

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“RIESGO DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO  
EN PACIENTES SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS  
QUIRÚRGICOS O DIAGNÓSTICOS”**

Estudio descriptivo  
realizado en pacientes mayores de 18 años  
atendidos en el Hospital Herrera Llerandi

agosto – septiembre 2011

**Claudia Denisse Madrid Andrade**

**Médico y Cirujano**

**Guatemala, octubre de 2011**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“RIESGO DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO  
EN PACIENTES SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS  
QUIRÚRGICOS O DIAGNÓSTICOS”**

Estudio descriptivo  
realizado en pacientes mayores de 18 años  
atendidos en el Hospital Herrera Llerandi

agosto – septiembre 2011

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

**Claudia Denisse Madrid Andrade**

**Médico y Cirujano**

Guatemala, octubre 2011

El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

La estudiante:

Claudia Denisse Madrid Andrade      200410113

ha cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

**"RIESGO DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO  
EN PACIENTES SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS  
QUIRÚRGICOS O DIAGNÓSTICOS"**

Estudio descriptivo  
realizado en pacientes mayores de 18 años  
atendidos en el Hospital Herrera Llerandi

agosto - septiembre 2011

Trabajo asesorado por el Dr. Roger Barrientos, co-asesor Dr. Gustavo Cosenza y revisado por el Dr. Antonio Palacios, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, seis de octubre del dos mil once

  
DR. JESÚS ARNULFO OLIVARES  
DECANO



El infrascrito Coordinador de la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que la estudiante:

Claudia Denisse Madrid Andrade 200410113

ha presentado el trabajo de graduación titulado:

**"RIESGO DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO  
EN PACIENTES SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS  
QUIRÚRGICOS O DIAGNÓSTICOS"**

**Estudio descriptivo  
realizado en pacientes mayores de 18 años  
atendidos en el Hospital Herrera Llerandi**

agosto - septiembre 2011

El cual ha sido revisado y corregido por el Profesor de la Unidad de Trabajos de Graduación -UTG-, Dr. César Oswaldo García García y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se les autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el seis de octubre del dos mil once.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas  
Coordinador

Guatemala, 6 de octubre del 2011

Doctor  
Edgar Rodolfo de León Barillas  
Unidad de Trabajos de Graduación  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Presente

Dr. de León Barillas:

Le informo que la estudiante abajo firmante:

Claudia Denisse Madrid Andrade



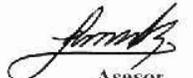
Presentó el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

**"RIESGO DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO  
EN PACIENTES SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS  
QUIRÚRGICOS O DIAGNÓSTICOS"**

Estudio descriptivo  
realizado en pacientes mayores de 18 años  
atendidos en el Hospital Herrera Llerandi

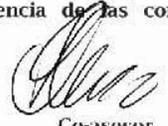
agosto - septiembre 2011

Del cual como asesor, co-asesor y revisor nos responsabilizamos por la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.



Asesor  
Firma y sello

Roger Leonel Barrios Escobar  
No. COLEGIADO 1816



Co-asesor  
Firma y sello

Gustavo Enrique Cosenza  
Médico y Cirujano  
Colegiado No. 1725



Revisor  
Firma y sello  
Reg. de personal 20060662

Dr. Antonio Isaias Palacios López  
ESPECIALISTA EN CIRUGIA  
Colegiado 10.818

## RESUMEN

**Objetivo:** Describir el riesgo de apnea obstructiva del sueño en pacientes mayores de 18 años sometidos a procedimientos quirúrgicos o diagnósticos en el Hospital Herrera Llerandi en los meses agosto y septiembre 2011. **Metodología:** Se realizó un estudio descriptivo transversal, mediante una evaluación clínica y entrevista a los pacientes utilizando el cuestionario STOP BANG para la detección de riesgo de apnea obstructiva del sueño. **Resultados:** Se evaluó a 334 pacientes de los cuales 92% presentó riesgo de apnea obstructiva de sueño, catalogándolos de la siguiente manera: pacientes con bajo riesgo 46%, riesgo moderado 34% y alto riesgo 12%. La característica clínica más frecuente fue la presencia de ronquidos de alta intensidad y epidemiológicamente el sexo masculino y los pacientes menores de 50 años presentaron mayor riesgo. **Conclusiones:** La prevalencia de riesgo de apnea obstructiva del sueño en el Hospital Herrera Llerandi fue de 88%; de acuerdo a sexo el riesgo fue casi equitativo entre hombres y mujeres; aproximadamente la mitad de los pacientes refirió hipertensión arterial como morbilidad asociada. El síntoma más frecuente fue ronquidos de alta intensidad y se manifestó en la mayoría de los pacientes masculinos; en cuanto a pacientes femeninas, la fatiga extenuada se evidenció en una de cada tres pacientes. Más de la mitad de la población con riesgo presentó menos de 50 años.

**Palabras clave:** Desórdenes respiratorios, apnea, síndromes de apnea de sueño, apnea obstructiva del sueño

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
1. Introducción	1
2. Objetivos	5
2.1 General	5
2.2 Específicos	5
3. Marco teórico	7
3.1 Contextualización del área de estudio	7
3.1.1 República de Guatemala	7
3.2.2 Departamento de Guatemala	7
3.3.3 Hospital Herrera Llerandi	8
3.2 Fisiología del sueño	8
3.2.1 Sueño de ondas lentas	8
3.2.2 Sueño de movimientos oculares rápidos	9
3.2.3 Efectos fisiológicos del sueño	9
3.3 Alteraciones del ritmo normal del sueño: trastornos del sueño	10
3.3.1 Trastornos del sueño relacionados con la respiración	11
3.4 Apnea obstructiva del sueño: definiciones	12
3.4.1 Fisiopatología	13
3.4.2 Manifestaciones clínicas	14
3.4.3 Diagnóstico	16
3.4.4 Factores de riesgo	17
3.4.4.1 Edad	17
3.4.4.2 Obesidad	18
3.4.4.3 Sexo	19
3.4.4.4 Hipertensión arterial	19
3.4.4.5 Circunferencia de cuello mayor de 40 centímetros	20
3.4.4.6 Ronquidos de alta intensidad	20
3.4.4.7 Fatiga extenuada	20
3.4.4.8 Períodos de apnea presenciados por una tercera persona	21
3.4.5 Tratamiento	21
3.5 Conducta perioperatoria en un paciente con apnea obstructiva del sueño	22
3.5.1 Riesgo perioperatorio	22
3.5.2 Evaluación preanestésica: cuestionario STOP BANG	25
3.5.3 Conducta preoperatoria	26
3.5.4 Conducta perioperatoria y manejo de la vía aérea	27

3.5.5 Cuidados postoperatorios	29
4. Metodología	31
4.1 Tipo y diseño de la investigación	31
3 4.2 Unidad de análisis	31
4.2.1 Unidad primaria de muestreo	31
4.2.2 Unidad de análisis	31
4.2.3 Unidad de información	31
4.3 Población y muestra	31
4.3.1 Población o universo	31
4.3.2 Muestra	31
4.4 Selección de los sujetos de estudio	32
4.4.1 Criterios de inclusión	32
4.4.2 Criterios de exclusión	32
4.5 Definición y operacionalización de variables	33
4.6 Técnica, procedimiento e instrumento utilizado	35
4.6.1 Técnica	35
4.6.2 Procedimiento	36
4.6.3 Instrumento	36
4.7 Procesamiento y análisis de datos	37
4.7.1 Procesamiento de datos	37
4.7.2 Análisis de datos	37
4.8 Alcances y límites de la investigación	38
4.8.1 Alcances	38
4.8.2 Límites	38
4.9 Aspectos éticos de la investigación	48
5. Resultados	39
6. Discusión	
7. Conclusiones	51
8. Recomendaciones	53
9. Aportes	55
10. Referencias bibliográficas	57
11. Anexos	63

## 1. INTRODUCCIÓN

El síndrome de apnea obstructiva del sueño es el trastorno de sueño con mayor prevalencia en la actualidad, afectando desde un 2 a 26 por ciento de la población general, dependiendo de ciertos factores como sexo y edad, así como el criterio utilizado para su diagnóstico. El síndrome de apnea obstructiva del sueño está asociado con distintas morbilidades, dentro de las cuales se incluyen somnolencia excesiva, ronquidos de alta intensidad durante el sueño, hipertensión refractaria, y deterioro de la calidad de vida. Varios estudios han demostrado que la presencia de apnea obstructiva del sueño está asociada con mayor riesgo de accidentes de tránsito y enfermedades coronarias. (1) Asimismo la prevalencia del síndrome de apnea obstructiva del sueño en la población quirúrgica es mayor que en la población general, variando según la población y los procedimientos quirúrgicos a realizar. Aproximadamente siete de cada diez pacientes sometidos a cirugías bariátricas presentaron síntomas de apnea obstructiva del sueño, presumiblemente debido al alto grado de obesidad en dicha población. Aún más preocupante que la mayoría de pacientes presente apnea obstructiva del sueño, es el hecho que muchos de estos casos no estaban debidamente diagnosticados y una detección minuciosa no se implementó previo a la cirugía. (2)

Una de las barreras que dificulta el cálculo de la prevalencia del síndrome de apnea obstructiva del sueño en el paciente quirúrgico es la dificultad en el reclutamiento de pacientes para realizarles una polisomnografía que confirme el diagnóstico previo a la cirugía.(2) En un estudio titulado "Prevalencia de apnea obstructiva del sueño en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos" realizado en el 2006, se detectaron 433 pacientes quirúrgicos de los cuales únicamente 18 aceptaron realizarse un estudio polisomnográfico, el cual diagnosticó que 14 pacientes (3.2% de todos los pacientes detectados) padecían apnea obstructiva del sueño.(3) En otro estudio titulado "Identificación preoperatoria de pacientes en riesgo de padecer apnea obstructiva del sueño, utilizando el cuestionario Berlín" se concluyó que 24 por ciento de 305 pacientes fueron clasificados como alto riesgo de padecer apnea obstructiva del sueño mediante el cuestionario Berlín, y, en 13 pacientes (4.2% de todos los pacientes detectados) se confirmó el diagnóstico de apnea obstructiva del sueño mediante polisomnografía.(4)

Se estima que 80% de los hombres y 93% de las mujeres que presentan apnea obstructiva del sueño con sintomatología moderada o severa aún no han sido correctamente diagnosticados.(2) La ausencia del diagnóstico del síndrome de apnea obstructiva del sueño representa un potencial problema para los anestesiólogos. Se han reportado varios casos en los cuales se ha documentado incremento en la

incidencia de complicaciones postoperatorias e inclusive la muerte en pacientes en los cuales se sospechó la presencia de apnea obstructiva del sueño. Pacientes sin tratamiento para apnea obstructiva del sueño pueden presentar intubación difícil, complicaciones postoperatorias, aumento del traslado de pacientes al área de cuidados intensivos y mayor estadía hospitalaria.<sup>(4)</sup>

La identificación de pacientes con apnea obstructiva del sueño es el primer paso en la prevención de complicaciones postoperatorias. La realización de la polisomnografía, como parte de los estudios de laboratorio e imágenes previo a la cirugía, es el estándar de oro en el diagnóstico de la apnea obstructiva del sueño. Sin embargo, la polisomnografía es un procedimiento que requiere cierto tiempo para efectuarse y además tiene un costo relativamente alto. Además de las dificultades anteriores, conforme va creciendo el conocimiento del síndrome de la apnea del sueño también irá incrementando la cantidad de pacientes en lista de espera para realizarse dicho procedimiento.

Para evitar estas inconveniencias, numerosos cuestionarios y modelos de detección clínica han sido desarrollados para facilitar la identificación de pacientes con apnea obstructiva del sueño. Sin embargo, una limitante importante de dichos cuestionarios y modelos es que los pacientes en los cuales se realizaron fueron pre seleccionados y se realizaron en una clínica de sueño.<sup>(1)</sup> Asimismo, los modelos de detección clínica diseñados para identificar pacientes con apnea obstructiva del sueño usualmente requieren asistencia computarizada y no podrían realizarse en cualquier consultorio clínico.

En 2008, se realizó un estudio en las clínicas preoperatorias de los Hospitales Toronto Western y Mount Sinai, en Toronto Canadá, el cual reclutó pacientes mayores de 18 años sin diagnóstico previo de apnea obstructiva del sueño.<sup>(1)</sup> Luego de analizar los principales factores de riesgo y posterior a la realización de una prueba piloto, se redactaron cuatro preguntas de respuesta si/no relacionadas a la presencia de ronquidos (*snoring*), fatiga extenuada durante el día (*tiredness*), períodos de apneas observadas (*observed*) e hipertensión arterial (*pressure*). Para su validación, el resultado obtenido del cuestionario (STOP) se evaluó en comparación al índice apnea-hipopnea (AHI) monitorizado durante la polisomnografía. El cuestionario se realizó en 2467 pacientes de los cuales 27.5% fueron clasificados en alto riesgo de apnea obstructiva del sueño. En 211 pacientes se realizó polisomnografía, 34 para la prueba piloto y 177 para la validación. El índice apnea-hipopnea dentro del grupo elegido para la validación fue de 20/6.<sup>(1)</sup> Las sensibilidades del cuestionario STOP para pacientes con índices apnea hipopnea mayores de 5, 15 y 30 fueron de 65.5 74.3 y 79.5%, respectivamente. Al

incorporar índice de masa corporal (*body mass*), edad (*age*), circunferencia de cuello (*neck*) y sexo (*gender*) al cuestionario la sensibilidades aumentaron a 83.6%, 92.9% y 100% utilizando los mismos parámetros del índice apnea-hipopnea mencionados. El estudio concluyó que el cuestionario STOP BANG es una herramienta concisa y de fácil realización en la detección de apnea obstructiva del sueño.<sup>(1)</sup>

Mediante la aplicación del cuestionario STOP BANG (llamado HEROES NO en español por las iniciales de cada factor de riesgo) previo a los procedimientos quirúrgicos de cada paciente, se realizó un estudio descriptivo cuyo objetivo principal fue evidenciar el riesgo que tienen los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos y diagnósticos de padecer apnea obstructiva del sueño, mediante la presencia de los factores de riesgo clínicos y epidemiológicos más frecuentes del síndrome. Según la cantidad de respuestas afirmativas de cada paciente al cuestionario, se detectó 307 pacientes en riesgo de padecer apnea de sueño catalogados según el grado de riesgo en: 154 pacientes con bajo riesgo, 112 con riesgo moderado, y 41 con alto riesgo. Se calculó que la prevalencia de riesgo de apnea obstructiva de sueño en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos o diagnósticos en el Hospital Herrera Llerandi fue de 88%.

En cuanto a la caracterización de los pacientes en riesgo se encontró que de acuerdo a sexo se detectó un 45% de pacientes femeninas en riesgo de padecer apnea de sueño y un 55% de pacientes masculinos. Aproximadamente la mitad de los pacientes en riesgo padecía de hipertensión arterial; la mayoría de pacientes masculinos refirió ronquidos de alta intensidad, mientras que la mayoría de mujeres refirió fatiga extenuada, como factor de riesgo más frecuente. Finalmente en cuanto a edad, más del 50% de los pacientes en riesgo fueron menores de 50 años.



## 2. OBJETIVOS

### 2.1 General

2.1.1 Describir el riesgo de apnea obstructiva de sueño en pacientes mayores de 18 años sometidos a procedimientos quirúrgicos o diagnósticos en el Hospital Herrera Llerandi durante los meses de agosto y septiembre 2011.

### 2.2 Específicos

2.2.1 Categorizar el riesgo de apnea obstructiva del sueño en bajo, moderado y severo.

2.2.2 Cuantificar la prevalencia de riesgo de apnea obstructiva del sueño en pacientes mayores de 18 años sometidos a procedimientos quirúrgicos o diagnósticos.

2.2.3 Caracterizar clínicamente al paciente mayor de 18 años con riesgo de apnea obstructiva del sueño según la presencia de hipertensión arterial, ronquidos de alta intensidad, fatiga diurna, circunferencia de cuello mayor de 40 centímetros y apneas observadas por terceras personas.

2.2.4 Caracterizar epidemiológicamente al paciente mayor de 18 años con riesgo de apnea obstructiva del sueño según edad, sexo, e índice de masa corporal por encima de 35 kg/m<sup>2</sup>.



### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. Contextualización del área de estudio

##### 3.1.1. República de Guatemala

La República de Guatemala se encuentra localizada en la parte Norte del istmo Centroamericano; limita al Norte y Oeste con la República de México; al Sur con El Océano Pacífico; y al Este con el Océano Atlántico, y las Repúblicas de Belice, Honduras y El Salvador. Se halla comprendida entre los paralelos 13° 44' a 18° 30' Latitud Norte y entre los meridianos 87° 24' a 92° 14' Longitud Oeste. Su extensión territorial es de aproximadamente 108,889 kilómetros cuadrados, con una población estimada para el 2010 de 14,361,666 habitantes.; de los cuales la población menor de 14 años se divide de la siguiente manera: de 0 a 4 años 2,165,745 habitantes, de 5 a 9 años 2,004,670 habitantes y de 10 a 14 años 1,798,262 habitantes.<sup>(5)</sup>

Presenta dos estaciones al año, invierno y verano, su clima es variado de acuerdo a su topografía, por lo tanto puede ir de cálido a templado y muy frío. Guatemala esta dividida en ocho regiones, cada región abarca uno o más departamentos que poseen características geográficas, culturales y económicas parecidas. Cada uno de sus departamentos se divide en municipios y los municipios en aldeas y caseríos. Actualmente existen 22 departamentos y 333 municipios.<sup>(5)</sup>

##### 3.1.2. Departamento de Guatemala

El Departamento de Guatemala se encuentra situado en la Región I o Región Metropolitana, su cabecera departamental es Guatemala, limita al Norte con el departamento de Baja Verapaz; al Sur con los departamentos de Escuintla y Santa Rosa; al Este con los departamentos de El Progreso, Jalapa y Santa Rosa; y al Oeste con los departamentos de Sacatepéquez y Chimaltenango. Se ubica en la latitud 14° 38' 29" y longitud 90° 30' 47", y cuenta con una extensión territorial de 2,253 kilómetros cuadrados.<sup>21</sup> Cuenta con 17 municipios que son: Guatemala, Santa Catarina Pinula, San José Pinula, San José del Golfo, Palencia, Chinautla, San Pedro Ayampuc, Mixco, San Pedro Sacatepéquez, San Juan Sacatepéquez, San Raimundo, Chuarrancho, Fraijanes, Amatitlán, Villa Nueva, Villa Canales y Petapa. El idioma

predominante es el español, pero también se habla el cachiquel y pocomam.<sup>(5)</sup>

### 3.1.3. Hospital Herrera Llerandi

Fundado en 1963, el Hospital Herrera Llerandi es una institución de salud privada guatemalteca que proporciona servicios de salud integrales y cuenta con más de 250 especialistas en distintas ramas de la medicina. Actualmente se encuentra ubicado en la sexta avenida ocho guión setenta y uno de la zona diez capitalina. Cuenta con 60 camas distribuidas en las unidades de cirugía, medicina interna, pediatría, cuidados intensivos y maternidad. Los pacientes ingresados al área de cirugía tienen la opción de ingresar una tarde antes del procedimiento quirúrgico o en la mañana del día del procedimiento. Aproximadamente se programan 10 cirugías diarias, independientemente de las que ingresen por parte de la emergencia.

## 3.2. Fisiología del sueño

El sueño se define como un estado de inconciencia del que una persona es capaz de despertar ante estímulos sensitivos o de otro tipo. En el transcurso de la noche, una persona atraviesa fases de dos tipos de sueño que se alternan uno con otro. Estos tipos se denominan: 1) *sueño de ondas lentas* debido a que las ondas cerebrales son grandes y lentas, y 2) *sueño con movimientos oculares rápidos (REM)* debido a que en este tipo de sueño los ojos se mueven rápidamente a pesar de que la persona se encuentre profundamente dormida. La mayor parte del sueño de cada noche corresponde al tipo de ondas lentas; es el sueño tranquilo que la persona experimenta en la primera hora después de haber permanecido despierta muchas horas. Por su parte, el sueño con movimientos oculares rápidos tiene lugar en forma de episodios y ocupa aproximadamente el 25% del sueño de un adulto joven; cada episodio reaparece por lo regular cada 90 minutos. Este sueño, no tan tranquilo, es el que se suele asociar con sueños vívidos.<sup>(6,7)</sup>

### 3.2.1. Sueño de ondas lentas

El sueño de ondas lentas es un tipo de sueño reposado asociado con un descenso del tono vascular periférico entre otras funciones vegetativas del organismo. Además, la presión arterial, la frecuencia respiratoria y la tasa de metabolismo basal disminuyen entre un 10 y un 30%.<sup>(6)</sup>

### 3.2.2. Sueño de movimientos oculares rápidos

En una noche de sueño normal, cada 90 minutos aparecen períodos de sueño de movimientos oculares rápidos de entre 5 y 30 minutos de duración. Si la persona está profundamente dormida, los períodos de sueño de movimientos oculares rápidos se acortan e incluso faltan. Por otra parte, a medida que la persona va descansando a lo largo de la noche, se incrementa mucho la duración de los períodos de sueño con movimientos oculares rápidos.<sup>(4)</sup> Dentro de las características importantes del sueño de movimientos oculares rápidos se destacan:

- o Habitualmente se asocia con ensoñación activa sin movimientos musculares activos del cuerpo.
- o Despertar a la persona mediante estímulos sensitivos resulta más difícil que durante el sueño de ondas lentas, y, sin embargo, las personas suelen despertarse por sí solas por la mañana en un período de sueño de movimientos oculares rápidos.
- o El tono muscular de todo el cuerpo está muy disminuido, es decir, las áreas medulares de control motor están fuertemente suprimidas.
- o La frecuencia cardíaca y respiratoria se tornan irregulares, como es característico del estado de ensoñación.
- o El cerebro se encuentra muy activo durante el sueño de movimientos oculares rápidos, y el metabolismo cerebral general puede aumentar hasta un 20%.<sup>(6,8)</sup>

### 3.2.3. Efectos fisiológicos del sueño

El sueño cumple dos grandes efectos fisiológicos: primero, sobre el propio sistema nervioso y, segundo sobre otros sistemas funcionales del cuerpo. La falta de sueño está asociada a disfunción progresiva de los procesos de pensamiento e incluso con alteraciones del comportamiento. El sueño restablece por distintas y numerosas vías tanto los niveles normales de actividad cerebral como el "equilibrio" normal entre las diferentes partes del sistema nervioso.<sup>(7)</sup>

Se ha encontrado que las alteraciones de la función cardiovascular durante el sueño, que son la disminución de la presión arterial y de

la frecuencia cardíaca, ocurren en particular en el transcurso de sueño de ondas lentas. Durante el sueño con movimientos oculares rápidos, la actividad por fases (salvas de movimientos oculares) se vincula con unas variabilidades tanto de la presión arterial como de la frecuencia cardíaca, gobernadas principalmente por el nervio vago. Las arritmias cardíacas pueden aparecer selectivamente durante el sueño con movimientos oculares rápidos. La función respiratoria también varía; la frecuencia respiratoria se hace más regular durante el sueño de ondas lentas y en el sueño con movimientos oculares rápidos, en comparación con el estado de relajación en la vigilia, y se vuelve muy irregular durante el sueño con movimientos oculares rápidos. La ventilación por minuto disminuye en el sueño de ondas lentas de forma no proporcional al descenso en el ritmo metabólico al inicio del sueño, produciendo un ascenso de la presión de dióxido de carbono ( $PCO_2$ ).<sup>(7,8)</sup>

### 3.3. Alteraciones del ritmo normal del sueño: trastornos del sueño

Los trastornos del sueño están divididos en cuatro grandes apartados según su posible etiología. Los trastornos primarios del sueño son aquellos que no tienen como etiología ninguno de los siguientes trastornos: otra enfermedad mental, una enfermedad médica o abuso de alguna sustancia. Estos trastornos del sueño aparecen presumiblemente como consecuencia de alteraciones endógenas en los mecanismos del ciclo sueño-vigilia, que a menudo se ven agravadas por factores de condicionamiento. A su vez, estos trastornos se subdividen en disomnias (caracterizadas por trastornos de la cantidad, calidad y horario del sueño) y en parasomnias (caracterizadas por acontecimientos o conductas anormales asociadas al sueño, a sus fases específicas o a los momentos de transición sueño-vigilia).<sup>(9)</sup>

El trastorno del sueño relacionado con otro trastorno mental consiste en alteraciones del sueño debidas a un trastorno mental diagnosticable (a menudo trastornos del estado de ánimo o trastornos de ansiedad), que es de suficiente gravedad como para merecer atención clínica independiente. Probablemente, los mecanismos fisiopatológicos responsables del trastorno mental también afectan la regulación del ciclo sueño-vigilia. El trastorno del sueño debido a una enfermedad médica consiste en alteraciones del sueño como consecuencia de los efectos fisiológicos directos de una enfermedad médica sobre el sistema sueño-vigilia, y finalmente, el trastorno del sueño inducido por sustancias consiste en alteraciones del sueño como consecuencia

del consumo o del abandono de una sustancia en particular (fármacos incluidos).<sup>(9,10)</sup>

Las disomnias son trastornos primarios del inicio o durante mantenimiento del sueño, o de somnolencia excesiva, que se caracterizan por un trastorno de la cantidad, la calidad y el horario del sueño. Dentro de esta categoría se incluyen el insomnio primario, la hipersomnolia primaria, la narcolepsia, el trastorno del sueño relacionado con la respiración, el trastorno del ritmo circadiano y la disomnolia no especificada.<sup>(10)</sup>

### 3.3.1. Trastornos del sueño relacionados con la respiración

La característica esencial de este trastorno es una desestructuración del sueño que da lugar a somnolencia excesiva o insomnio, y que se considera secundaria a alteraciones de la ventilación durante el sueño. Esta desestructuración del sueño no se explica por la presencia de un trastorno mental y no se debe a los efectos fisiológicos directos de una sustancia (incluyendo un medicamento) o de una enfermedad médica que produzca síntomas relacionados con el sueño a través de un mecanismo independiente de la ventilación anormal.<sup>(11)</sup>

La somnolencia excesiva constituye el motivo de consulta más frecuente de los individuos con trastorno del sueño relacionado con la respiración. Esta somnolencia está producida por los frecuentes aumentos de activación que lleva a cabo el individuo durante el sueño nocturno en un intento por respirar de forma normal. La somnolencia se hace más patente en situaciones de relajación como leer o ver la televisión.<sup>(8)</sup> La incapacidad del individuo para controlar esta somnolencia puede hacerse evidente también en reuniones aburridas o en el cine, el teatro o los conciertos. Cuando la somnolencia reviste un carácter extremo, la persona puede quedarse dormida incluso en situaciones activas como hablar, comer, andar o conducir. Las siestas diarias que hace el individuo no suelen ser reparadoras y pueden acompañarse de un dolor de cabeza sordo al despertar. No obstante, la intensidad de la somnolencia muestra considerables variaciones, y su impacto puede verse minimizado por el propio individuo, que en ocasiones llega a alardear de su capacidad para dormirse en cualquier momento y en cualquier lugar.

En estos individuos, el insomnio, los despertares frecuentes y el sueño no reparador constituyen motivos de consulta menos frecuentes que la somnolencia diurna. Algunos individuos aquejan dificultad para respirar en posición supina o al dormir. El síndrome de apnea obstructiva del sueño es la forma más frecuente de trastorno del sueño relacionado con la respiración.<sup>(10)</sup>

### 3. 4. Apnea obstructiva del sueño

El término apnea se define como el cese completo de flujo de aire de al menos 10 segundos. Las apneas se clasifican como obstructiva, central o mixtas en base a la presencia o no del esfuerzo por respirar durante el evento. Hipopnea se refiere a la disminución del flujo de aire seguido de un despertar brusco del sueño o disminución de la saturación de oxígeno. El término se usa frecuentemente para describir reducciones desde un 25 a 50% del flujo de aire a nivel de la orofaringe. Para determinar la severidad de la apnea de sueño se utiliza el índice apnea-hipopnea (AHI), o el número de apneas e hipopneas por hora de sueño.<sup>(9)</sup> Teniendo en cuenta eso, la apnea obstructiva del sueño se define como pausas respiratorias como consecuencia de la obstrucción parcial (hipopneas) o completa (apneas) de las vías aéreas superiores de más de 10 segundos de duración, en número de 10 o más cada hora, que provocan casi siempre una reducción de la saturación arterial de oxígeno.<sup>(12,13)</sup>

El síndrome de apnea obstructiva del sueño se caracteriza por episodios repetidos de obstrucción de las vías aéreas superiores (apneas o hipopneas) durante el sueño. Los impulsos nerviosos que rigen los movimientos respiratorios en el tórax y el abdomen están preservados. Esta forma del trastorno del sueño relacionado con la respiración suele incidir en individuos con sobrepeso y conducir a un estado de somnolencia excesiva. El síndrome de apnea obstructiva del sueño se caracteriza por ronquidos intensos o inspiraciones bruscas breves que alternan con episodios de silencio respiratorio que suelen durar 20-30 segundos. Los ronquidos obedecen al paso de aire por unas vías aéreas parcialmente obstruidas. Los períodos de silencio respiratorio traducen las propias apneas obstructivas, es decir, el cese de la respiración debido a una obstrucción total de las vías aéreas superiores.<sup>(13)</sup>

Es típico que el individuo lleve años siendo un gran roncador, incluso desde la infancia, pero es el aumento de intensidad de este síntoma lo que le lleva a la

consulta. Los ronquidos suelen ser lo bastante intensos para perturbar el descanso de quienes duermen a su alrededor. A veces el motivo de la preocupación de los familiares es comprobar que la apneas son cada vez más prolongadas, llegando hasta 60-90 segundos de duración, pudiendo llegar a producir cianosis.<sup>(9)</sup> En ocasiones el final de una apnea se asocia a fuertes ronquidos, inspiraciones bruscas, gemidos o murmullos, o movimientos de todo el cuerpo estruendosos y «resucitadores». La pareja del roncador puede verse obligada a trasladarse a otra cama o incluso a otra habitación como resultado de estos ronquidos, inspiraciones bruscas o movimientos corporales tan acusados. La mayoría de los individuos afectados no advierten sus fuertes ronquidos, su dificultad para respirar y sus frecuentes aumentos de activación. Sin embargo, algunas personas, especialmente los ancianos, son perfectamente conscientes de sus alteraciones del sueño y acuden a la consulta quejándose de despertares frecuentes y de sueño no reparador.<sup>(13)</sup>

#### 3.4.1. Fisiopatología

Clínicamente, durante el sueño destaca la presencia de un ronquido muy intenso, con despertares transitorios repetidos que desestructuran la arquitectura normal del sueño. El ronquido ocurre por la vibración de las paredes blandas de la vía aérea superior, secundaria al estrechamiento de la faringe. El ronquido va siendo cada vez más sonoro, como consecuencia del aumento de la actividad de los músculos respiratorios, que intentan vencer la limitación del flujo aéreo. En un determinado momento se produce el colapso de la faringe, lo que determina el comienzo de un periodo de apnea. Los movimientos toraco-abdominales (esfuerzo respiratorio), estimulados por la hipoxemia e hipercapnia, aumentan de forma progresiva, incluso se hacen paradójicos. Finalmente, el silencio de la apnea se rompe con un ronquido estertoroso, que refleja el restablecimiento de la permeabilidad de la vía aérea. Los gases respiratorios sanguíneos se normalizan, el sueño se recupera y se reinicia así un ciclo que se repite múltiples veces cada noche.<sup>(14)</sup>

La reiteración de los despertares subconscientes al final de cada apnea se mantiene durante toda la noche y da lugar a la fragmentación del sueño y a la casi imposibilidad de conciliar un descanso profundo y reparador. La desestructuración de la arquitectura del sueño origina importantes manifestaciones neuropsiquiátricas, como la somnolencia excesiva durante el día. La falta de sueño profundo está también en

relación con los trastornos de la conducta y de la personalidad (síndrome depresivo, irritabilidad, paranoia, etc.), la pérdida de la memoria, el deterioro intelectual y la disminución de la habilidad motora y de la destreza perceptiva. <sup>(15)</sup>

Las apneas obstructivas también pueden ocasionar importantes alteraciones en el intercambio gaseoso intrapulmonar, que a su vez son responsables del mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y vasculocerebrales que se observa en la apnea obstructiva del sueño. Las apneas e hipopneas dan lugar a reiterados episodios de hipoxemia e hipercapnia, que de forma secundaria provocan una vasoconstricción arterial pulmonar y sistémica. Por otro lado los esfuerzos respiratorios que aparecen en cada apnea producen fluctuaciones en la presión intratorácica y en la homeostasis del sistema nervioso vegetativo. Estos trastornos originan además de complejas modificaciones neurohumorales, un aumento en el tono simpático adrenérgico, que también contribuye a la elevación de la presión arterial sistémica y pulmonar, y a la mayor propensión a las complicaciones cardiovasculares. La trascendencia de estas alteraciones es indudable en el caso de la hipertensión arterial, cuya prevalencia en la apnea obstructiva del sueño supera claramente a la encontrada en la población normal. De forma similar, en estos enfermos también es mayor la incidencia de arritmias cardíacas (bradicardia sinusal, paros sinusales, bloqueos aurículo-ventriculares, arritmias ventriculares, etc.) y de muerte súbita nocturna. La cefalea matutina, asimismo bastante frecuente, se debe a la vasodilatación cerebral ocasionada por la hipercapnia que acompaña a las apneas. <sup>(15,16)</sup>

En la apnea obstructiva del sueño suelen observarse alteraciones endocrinas diversas, tales como la disminución de la libido y la impotencia sexual, que parecen tener su origen en una menor secreción nocturna de testosterona. La nicturia, muy frecuente e intensa en esta enfermedad, se explica por la menor secreción nocturna de hormona antidiurética y por la mayor liberación del factor natriurético atrial. <sup>(17)</sup>

#### 3.4.2. Manifestaciones clínicas

Los individuos con trastornos del sueño relacionados con la respiración pueden presentar asimismo episodios nocturnos de molestias torácicas,

atragantamiento, sofocaciones o ansiedad intensa en asociación con apneas o hipoventilación. Los movimientos asociados a las dificultades respiratorias pueden revestir carácter violento, de ahí que el sueño de los individuos con trastorno del sueño relacionado con la respiración sea descrito como de carácter inquieto. Al despertarse, es típico que estos individuos no tengan la sensación de sueño reparador, e incluso pueden manifestar sentirse todavía más cansados por la mañana que cuando se fueron a dormir. Durante la noche también son habituales las sacudidas de los miembros superiores e inferiores, como expresión de un sueño irregular y agitado, los despertares súbitos con sensación de asfixia, los movimientos corporales bruscos e, incluso, la caída de la cama, el sonambulismo y la somniloquia. <sup>(16)</sup>

También describen sensación como de “resaca” (es decir, dificultad extrema para levantarse, confusión y comportamiento inadecuado). Es frecuente que estos individuos tengan gran sequedad de boca y se levanten a menudo a beber agua por la noche o al despertarse por la mañana. A medida que el cuadro sintomático progresa esto acaba desembocando en nicturia. Las jaquecas sordas y generalizadas de las mañanas pueden durar hasta 1-2 horas. La somnolencia de estos individuos provoca a veces alteraciones de la memoria, dificultad para concentrarse, irritabilidad y cambios de la personalidad. Los trastornos del estado de ánimo (sobre todo trastorno depresivo mayor y trastorno distímico), los trastornos de ansiedad (en particular trastorno de angustia) y la demencia suelen asociarse a trastornos del sueño relacionado con la respiración. Estos individuos pueden presentar también disminución de la libido y de la capacidad de erección, aunque rara vez éstas constituyen el motivo de consulta principal. La somnolencia diurna excesiva puede ocasionar accidentes (p. ej., quedarse dormido al conducir un vehículo) y afecta también sensiblemente las relaciones sociales y laborales, lo que puede traducirse en despidos, conflictos conyugales y familiares, y disminución del rendimiento mental. <sup>(18)</sup>

La mayoría de los individuos con síndrome de apnea obstructiva del sueño presentan sobrepeso y refieren un aumento de la intensidad de los síntomas a medida que aumenta la obesidad. El estrechamiento de las vías aéreas superiores puede obedecer en ocasiones al volumen excesivo generado por las partes blandas. Un individuo con síndrome de apnea obstructiva del sueño con peso corporal normal o

relativamente disminuido sugiere una anormalidad estructural localizada y definible, como son una malformación maxilo-mandibular o un engrosamiento adenoamigdalario como causa de la obstrucción de las vías aéreas superiores. La respiración de estos individuos puede resultar ruidosa incluso cuando están despiertos. En el síndrome de apnea obstructiva del sueño, y coincidiendo con los esfuerzos que lleva a cabo el individuo para restablecer la respiración durante el sueño, puede aparecer reflujo gastroesofágico con «ardor» intenso.<sup>(15)</sup>

La hipertensión sistémica leve con tensión diastólica elevada es una característica frecuentemente asociada al trastorno del sueño relacionado con la respiración. Algunos individuos, especialmente los que padecen una enfermedad pulmonar obstructiva crónica o una hipoventilación alveolar, muestran valores bajos de saturación de oxígeno de forma constante, lo cual les predispone a desarrollar hipertensión pulmonar e insuficiencia cardíaca derecha, congestión hepática y edemas maleolares de forma secundaria. La apnea obstructiva del sueño puede obedecer a un engrosamiento lingual secundario a acromegalia, quistes tiroideos linguales de carácter ectópico o parálisis de las cuerdas vocales como la que se observa en el síndrome de Shy-Drager. El deterioro de la función cardíaca debido a una disminución del gasto cardíaco puede provocar apnea central del sueño, como también pueden hacerlo las enfermedades neurológicas que afectan el control de la respiración que lleva a cabo el tronco cerebral.<sup>(14,16)</sup>

#### 3.4.3. Diagnóstico

Debe sospecharse la presencia de apnea obstructiva del sueño cuando están presentes, la mayoría de las veces y de forma simultánea sus tres síntomas fundamentales: hipersomnolia diurna, ronquidos y pausas de apnea referidas por el cónyuge. La especificidad diagnóstica de esta tríada es muy alta, superior al 90%, aunque su sensibilidad es baja. Por otra parte, se sabe que no todo individuo roncador posee apnea obstructiva del sueño. El ronquido se observa un 10% a 30% en mujeres y hasta un 50 a 60% de los hombres adultos, pero solo un 5 a 15% de los casos corresponde a apnea obstructiva del sueño. El resto de las ocasiones se trata de una roncopatía crónica benigna. Aunque la progresión de una roncopatía simple a apnea obstructiva del sueño sea

una forma natural de evolución, aún no está científicamente comprobada.<sup>(16)</sup>

El diagnóstico de apnea obstructiva del sueño obliga a realizar diversas pruebas complementarias, al objeto de confirmar o descartar su existencia, complementar su diagnóstico diferencial, catalogar su gravedad y adecuar su tratamiento.

El diagnóstico definitivo debe llevarse a cabo mediante un estudio de sueño nocturno. La polisomnografía es un estudio en el cual se analizan simultáneamente las variables neurofisiológicas y cardiorrespiratorias, y en la que la vigilancia del paciente durante la noche es continua. Se trata de una técnica que permite evaluar la repercusión de las apneas e hipopneas sobre la función respiratoria y la organización del sueño. En la polisomnografía se incluyen, como registros cardiorrespiratorios, el flujo aéreo nasobucal, los movimientos torácicos y abdominales (esfuerzo ventilatorio), la saturación transcutánea de oxígeno, electrocardiograma, y la posición corporal. La arquitectura del sueño y su relación con las apneas, hipopneas y desaturaciones se estudia a través de los registros neurofisiológicos, en los que se integra el electroencefalograma, el electrooculograma, y el electromiograma submentoniano. El parámetro considerado normal para el índice apnea-hipopnea es de menos de 5 episodios por hora, menos de 20 es leve, entre 20 y 40 es moderada y más de 40 episodios es severa.<sup>(15)</sup>

La polisomnografía es el método diagnóstico más preciso, aunque también es el más laborioso, complejo y costoso. Por otro lado con bastante frecuencia no se tolera bien por los pacientes, dada la incomodidad que conlleva y el medio hospitalario en el que se realiza, muy distinto al habitual del paciente.<sup>(16)</sup>

#### 3.4.4. Factores de riesgo

##### 3.4.4.1. Edad

Conforme se avanza en edad, los desórdenes relacionados con el sueño se van haciendo más frecuentes y se manifiestan mediante dificultad para conciliar el sueño, despertares espontáneos a lo largo de la noche, y disminución del tiempo

de sueño. Estudios epidemiológicos han demostrado que más del 50% de las personas con edades mayores a 50 años manifiestan al menos algún síntoma o signo consistentes con desorden del sueño crónicos. Asimismo aproximadamente 70% de hombres y 56% de mujeres entre las edades de 50 a 99 años padecen apnea obstructiva del sueño manifestando un índice apnea-hipopnea (AHI) de al menos 10 eventos por hora durante toda la noche. Los mecanismos por los cuales aumenta el riesgo de apnea del sueño obstructivo con la edad incluyen aumento del depósito de grasa en la nasofaringe, alargamiento del paladar blando, y cambios en la morfología de las estructuras alrededor de la faringe. En cuanto al sexo femenino, el riesgo de padecer apnea del sueño aumenta hasta 4 veces en mujeres postmenopáusicas en comparación con mujeres premenopáusicas, probablemente secundario a disminución en los niveles de progesterona. (14,16)

#### 3.4.4.2. Obesidad

En los últimos 10 a 15 años se ha observado un aumento en el número de personas obesas en el mundo. Exceso de grasa corporal es un signo frecuentemente encontrado en más de 60% de los pacientes que se refieren para estudios de sueño. La obesidad es considerada el factor de riesgo más importante no solo en el apareamiento de la apnea obstructiva del sueño, sino también en la progresión del padecimiento. El aumento de peso puede alterar la arquitectura de la vía aérea superior durante el sueño a través de los siguientes mecanismos: aumento del depósito de grasa en la faringe disminuyendo el diámetro de la vía aérea superior, alteraciones neurológicas compensatorias para mantener la permeabilidad de la vía aérea, inestabilidad del control respiratorio durante el sueño y disminución de la capacidad funcional residual. Dado que la fisiopatología de la apnea obstructiva del sueño está íntimamente asociada a la obesidad, un 58% de los casos moderados a severos son atribuidos a un índice de grasa corporal mayor o igual a 35 kg/m<sup>2</sup>. En ausencia de masas o anomalías tiroideas, el aumento de la circunferencia del cuello secundario a depósitos de grasa, es el factor de riesgo

que se relaciona más directamente con el progreso y severidad de la enfermedad. <sup>(14,15)</sup>

#### 3.4.4.3. Sexo

Desde sus inicios se ha atribuido más vulnerabilidad a los hombres de padecer apnea del sueño que a las mujeres. A pesar que al principio se creía que la relación hombre-mujer era de 8-1, estudios epidemiológicos recientes han demostrado que la relación actual es de 3-1. Cabe resaltar que la sintomatología clásica de ronquidos con apneas nocturnas no es manifestada por la mayoría de mujeres, sino es más común que refieran síntomas de fatiga y falta de energía en comparación con los hombres. La predisposición del sexo masculino también se asocia a diferencias anatómicas y funcionales de la vía aérea superior y en las respuestas ventilatorias observadas en cada despertar espontáneo. A pesar que aún se desconocen los mecanismos exactos, los andrógenos exógenos pueden agravar la severidad de la apnea obstructiva del sueño en hombres y mujeres. <sup>(18)</sup>

#### 3.4.4.4. Hipertensión arterial

Las manifestaciones más peligrosas e importantes de la apnea obstructiva del sueño son de tipo cardiorrespiratorio secundarias a los constantes episodios de hipoxia nocturna y al aumento de la presión intratorácica negativa, que aumenta la poscarga ventricular izquierda. Muchos pacientes durante las apneas presentan una disminución de la frecuencia cardíaca de hasta 30 a 50 latidos por minuto (lpm), seguido de períodos de taquicardia de 90 a 120 lpm. Estos hallazgos, que pueden provocar bradicardia grave o taquiarritmias peligrosas, han llevado a concluir que la apnea obstructiva del sueño puede provocar muerte súbita durante el sueño. Se ha encontrado también que en pacientes con apnea obstructiva del sueño no disminuye la presión arterial durante el sueño, sino en realidad sube bruscamente al terminar cada acontecimiento obstructivo como consecuencia de la activación simpática y vasoconstricción refleja. Asimismo la

apnea obstructiva del sueño produce elevación de angiotensina II y aldosterona, fenómeno que puede ejercer un efecto aditivo sobre la activación del eje renina-angiotensina. Por consiguiente más del 50% de los pacientes con apnea obstructiva del sueño padecen hipertensión arterial. Esta situación puede precipitar las isquemias del miocardio en los pacientes con enfermedad de las arterias coronarias y afectar adversamente la función ventricular izquierda, tanto de manera aguda como crónica en los pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva. (18)

#### 3.4.4.5. Circunferencia del cuello mayor a 40 centímetros

Tanto tejidos blandos como rígidos pueden alterar las propiedades mecánicas de la vía aérea superior e incrementar su tendencia al colapso. Análisis cefalométricos de radiografías, tomografías y resonancias magnéticas han revelado numerosas diferencias estructurales entre individuos con y sin apnea obstructiva del sueño. Situaciones como retrognatia, hipertrofia tonsilar, macroglosia y retroposición maxilar y mandibular pueden estrechar las dimensiones de la vía aérea y promover el apareamiento de apneas e hipopneas durante el sueño. Aún en la ausencia de anomalías anatómicas clínicamente visibles, diferencias sutiles en el tamaño del maxilar y la mandíbula pueden aumentar la vulnerabilidad a padecer apnea obstructiva del sueño. En ausencia de obesidad, anomalías anatómicas suelen ser la causa de la apnea obstructiva del sueño en pacientes con adecuado índice de masa corporal. (14,16)

#### 3.4.4.6. Ronquido de alta intensidad

El ronquido es el ruido inspiratorio que se produce por la vibración de las partes blandas de la orofaringe, debido a obstrucción parcial durante el sueño. Aunque puede estar asociado a alteraciones estructurales, en la mayoría de los casos, es consecuencia de la hipotonía de los músculos de la faringe que disminuyen el diámetro de la luz. (16)

#### 3.4.4.7. Fatiga Extenuada

Se refiere al cansancio excesivo manifestado durante el día secundario a la incapacidad del paciente de alcanzar sueño reparador por las constantes apneas durante toda la noche. La fatiga puede llegar a alcanzar una severidad tal que provoque incapacidad comparable con la epilepsia severa. Muchos pacientes son etiquetados como torpes, perezosos o distraídos y que tienen considerables problemas en el trabajo y en la casa. Al despertarse, aún luego de un aparente sueño de al menos 8 horas, continúan somnolientos o con sensación de sueño insatisfecho. Al principio se duermen en situaciones de aburrimiento o monotonía como en reuniones, charlas, cine o viendo la televisión; pero, a medida que empeora el síndrome los pacientes aquejan somnolencia cada vez más intensa que los lleva a quedarse dormidos en situaciones crecientemente inoportunas como hablando por teléfono, trabajando; así como conduciendo vehículos, con el consiguiente riesgo para la vida, llegando a ser la hipersomnolencia una importante causa de accidentes de trabajo y de tráfico. <sup>(15,18)</sup>

#### 3.4.4.8. Períodos de apnea presenciados por una tercera persona

Una persona que padece de apnea obstructiva del sueño a menudo no es consciente de los episodios durante la noche. Con frecuencia, los miembros de la familia son testigos de los períodos de apnea. Frente al dormir tranquilo de un sueño normal, la persona con apnea tiene numerosas interrupciones respiratorias, normalmente de entre 10 y 30 segundos (en los casos severos pudiendo durar hasta 1 minuto). Después de éstas pausas, durante las cuales no se oye la respiración de la persona afectada, se produce la necesidad de respirar con más intensidad y ésta se manifiesta con resoplidos, vocalización, o dificultades en la expansión del tórax. Es usualmente luego de percibir estos sonidos que los familiares observan más detenidamente los períodos de apnea. Posteriormente la persona afectada intenta volver a dormirse provocando ronquidos de mayor intensidad previo a que se presente nuevamente la apnea. <sup>(18)</sup>

### 3.4.5. Tratamiento

El tratamiento de la apnea obstructiva del sueño debe seguir 3 pautas generales que comprenden: 1) medidas generales, de higiene de sueño y dietéticas; 2) control sobre los fármacos que pudiesen alterar la respiración, y 3) presión positiva continua sobre la vía aérea durante la noche. Dentro de las medidas generales se contempla el tratamiento de la obesidad, disminución del consumo de alcohol sobre todo antes de dormir, restricción de los sedantes y antihistamínicos y control estricto sobre la presión arterial. A pesar que se han ensayado muchos fármacos en el manejo de la apnea obstructiva del sueño, no se ha comprobado su eficacia, o han resultado poco prácticos o tienen efectos secundarios inaceptables para un tratamiento prolongado (ejemplos: almitrina, xantinas, estroscina, naloxona).<sup>(19,20)</sup>

Cuando no se encuentra una anomalía anatómica evidente y corregible quirúrgicamente, el uso de presión positiva de oxígeno vía nasal es el tratamiento de elección para la apnea obstructiva del sueño. La presión positiva de oxígeno actúa como una válvula neumática que evita el colapso de la vía aérea durante el sueño. La eficacia de este tratamiento se refleja al suprimir las apneas, eliminar los ronquidos, evitar los episodios de desaturación arterial de oxígeno y suprimir la incoordinación toracoabdominal que se produce durante las fases de incremento de la resistencia de la vía aérea alta.<sup>(19,20)</sup>

## 3.5. Conducta perioperatoria en un paciente con apnea obstructiva del sueño

### 3.5.1. Riesgo perioperatorio

Aunque no se dispone de estudios controlados que confirmen el aumento del riesgo perioperatorio de los pacientes con apnea obstructiva del sueño, hay múltiples evidencias que muestran que estos enfermos tienen mayor riesgo, que será mucho mayor en pacientes que van a ser intervenidos quirúrgicamente de afecciones de la vía aérea superior. Algunos estudios evidenciaron que la apnea obstructiva del sueño se agrava bajo los efectos de la sedación anestésica. Además, este efecto se verá incrementado por la alteración sobre el reflejo de los microdespertares que produce el sueño no fisiológico de la anestesia y que protegen al paciente con síndrome de apnea obstructiva del sueño de la obstrucción peligrosa. Por otro lado,

las alteraciones anatómicas de la vía aérea superior, propias de muchos de estos pacientes, condicionan de forma importante la intubación. Los fármacos utilizados en anestesia, además de la depresión del tono del músculo esquelético, incrementan la reducción de la actividad física de los músculos intercostales y accesorios y hacen que la actividad sea más dependiente del diafragma, con lo que el desequilibrio en favor de las presiones negativas sobre la vía aérea es mayor.<sup>(21)</sup>

La presencia del anestesiólogo, la monitorización y el mantenimiento de las funciones vitales durante la anestesia protege al paciente de estos efectos. Sin embargo, la sedación inducida por fármacos y la somnolencia postanestésica, donde los límites entre vigilia, sueño y anestesia son menos precisos y en algunos lugares la monitorización menos rigurosa, presentan gran potencial de riesgo en el paciente con apnea obstructiva del sueño a causa de la depresión de estas respuestas.<sup>(21)</sup> Los problemas anestésicos de estos pacientes se deben a 4 puntos fundamentales:

- o Alteraciones anatómicas de la vía aérea superior: La mayoría condicionadas por malformaciones del tipo de la retrognatia, macroglosia, hipertrofia de tejidos blandos, obesidad frecuente, alteraciones neurológicas y/o miopatías y enfermedades asociadas consecuencia del propio síndrome de apnea obstructiva del sueño. Los agentes anestésicos, sedantes y analgésicos pueden agravar o precipitar la apnea obstructiva del sueño al descender el tono faríngeo, deprimir la respuesta ventilatoria a la hipoxia e hipercapnia e inhibir la respuesta a los microdespertares. De forma complementaria, contribuye una diversidad de factores quirúrgicos. En los procedimientos quirúrgicos de tórax y abdomen alto, compromete la función ventilatoria; en cirugías de cuello la vía aérea comporta riesgo de precipitar o empeorar la obstrucción; lo mismo sucede en los casos que precisen taponamiento nasal o sonda nasogástrica al reducir la luz nasal, lo que promueve mayor esfuerzo inspiratorio y por tanto, mayor posibilidad de colapso. También la cirugía de la vía aérea superior hace más compleja la utilización ulterior de presión positiva continua de oxígeno. Finalmente, en el postoperatorio, los pacientes suelen colocarse en decúbito supino y es conocido que es una postura que

agrava el colapso. Es muy importante identificar los pacientes de riesgo antes que reciban anestesia, pues en muchos casos aún no están diagnosticados y se requiere un abordaje multidisciplinario. Estos conceptos son importantes, tanto para los pacientes diagnosticados de apnea obstructiva del sueño como para los que el anestesiólogo pueda sospecharlo. Finalmente, hay un gran número de casos que no son diagnosticados aún pero tienen clínica sugestiva y otros que hacen apneas pero que no se reconocen en el estudio preoperatorio. El riesgo perioperatorio de los pacientes con apnea obstructiva del sueño es subestimado por cirujanos y anestesiólogos como consecuencia del importante desconocimiento del síndrome de apnea obstructiva del sueño entre la comunidad médica y que la evaluación de esta enfermedad, hasta muy recientemente, no estaba incluida en los protocolos de actuación de los pacientes de riesgo anestésico.<sup>(22,23)</sup>

- o Elementos clínicos. Varias señales y síntomas pueden ser notados en pacientes con apnea obstructiva del sueño. Entre los síntomas nocturnos en pacientes adultos, el ronquido es el que más prevalece. Es en general alto e intermitente y frecuentemente asociado a pausas respiratorias de 20 a 30 segundos, normalmente relatadas por su pareja, no notadas por el paciente y terminan en despertares o ronquidos de reanimación. Entre los síntomas diurnos, la somnolencia excesiva ocurre con frecuencia y puede ser clasificada en ligera, moderada y grave. Si es ligera se da durante actividades que exigen poca atención. Si es moderada en las actividades de atención media y si es grave en aquellas actividades que necesitan mucha atención.<sup>(23)</sup>
- o Alteraciones cardiovasculares. Los repetidos eventos apnéicos durante la noche en pacientes con apnea obstructiva del sueño producen hipoxia e hipercapnia. Se asocian a activación simpática, disfunción vascular endotelial, aumento del estrés oxidativo y de la agregación plaquetaria con daños al equilibrio metabólico, que están implicados en la génesis y fisiopatología de enfermedades cardiovasculares. Agudamente la apnea obstructiva del sueño produce hipoxemia, hipercapnia, activación autonómica simpática y oscilaciones de la presión arterial que pueden predisponer a la isquemia miocárdica.

Crónicamente, esos eventos promueven una disfunción endotelial, activación inflamatoria, alteración de los mecanismos de la coagulación y liberación de sustancias vasoactivas como la endotelina-1, potente vasoconstrictor, que puede estar asociada a la génesis de la hipertensión arterial.<sup>(23,24)</sup>

- o Factores predisponentes. Innumerables factores hacen a la vía aérea superior vulnerable a la obstrucción durante el sueño o en la anestesia. En general, las causas de colapso de la faringe son el estrechamiento o el aumento de la complacencia del tejido faríngeo, aumento de la presión de los tejidos que circundan las vías aéreas superiores y el aumento de la presión negativa dentro de la vía aérea.<sup>(24)</sup>

### 3.5.2. Evaluación preanestésica; cuestionario STOP BANG

Como se mencionó anteriormente a pesar que el estándar de oro para el diagnóstico de apnea obstructiva del sueño es la polisomnografía, su acceso puede no estar al alcance de todos los pacientes quirúrgicos en quienes se sospecha apnea obstructiva del sueño. Además muchas de las evaluaciones preanestésicas son realizadas momentos antes de iniciar la cirugía por lo que no se dispone de mucho tiempo para realizar un interrogatorio enfocado hacia trastornos del sueño. Sin embargo, conociendo los signos y síntomas más frecuentes de la apnea obstructiva del sueño así como los factores de riesgo predisponentes muchos se pueden realizar preguntas sencillas que orienten hacia la presencia de apnea obstructiva del sueño aún en pacientes que son hayan sido diagnosticados.

En 1996, durante una conferencia en Berlín acerca de la detección de trastornos del sueño en centros de atención primaria, un grupo de médicos americanos y alemanes seleccionaron una serie de preguntas que indagaban acerca de los síntomas, factores de riesgo y comorbilidades presentes en pacientes con apnea del sueño. Dicho cuestionario, titulado "Cuestionario Berlín", predecía en aproximadamente un 80% la presencia de apnea del sueño en pacientes que aún no habían sido diagnosticados los cuales luego fueron confirmados mediante la polisomnografía. El cuestionario costaba de 3 secciones con un sistema de punteo distinto para cada sección. A pesar que dicho cuestionario orientaba acerca de la

presencia de apnea de sueño en pacientes tratados ambulatoriamente, su uso en el área quirúrgica acarrea ciertos problemas.<sup>(25)</sup>

Muchos anestesiólogos empezaron a utilizar el cuestionario Berlín en sus evaluaciones preanestésicas, pero encontraron dificultades al realizarlo en pacientes que requerían cirugías de emergencia, ya que contaban con poco tiempo para prepararse debido a la cantidad de preguntas que tenía el cuestionario, así como al complicado sistema de punteo. Debido a esto se redactó un nuevo cuestionario cuyos objetivos era mantenerlo conciso y fácil de responder. Basándose en las preguntas del cuestionario Berlín, se seleccionaron 4 preguntas de respuesta si/no relacionadas a la presencia de ronquidos, fatiga, apneas presenciadas e hipertensión, y se incorporaron mediciones sobre la circunferencia del cuello, índice de masa corporal, además de tomar en cuenta el sexo y la edad. De este modo, se creó el cuestionario STOP BANG, cuyo objetivo principal era detectar la probabilidad de padecer apnea de sueño en pacientes que serían sometidos a procedimientos quirúrgicos, y así prevenir las complicaciones post operatorias. Su sistema de punteo consiste en asignar un punto por cada respuesta afirmativa acerca de la presencia de hipertensión, edad mayor de 50 años, fatiga extenuada durante el día, apneas observadas por una tercera persona, y se asigna un punto si la persona es de sexo masculino, posee índice de masa corporal mayor a 35 y si la circunferencia de su cuello sobrepasa los 40 centímetros.<sup>(25,26)</sup>

Basado en la cantidad de respuestas afirmativas el paciente se puede catalogar en bajo riesgo, riesgo moderado y alto riesgo de padecer apnea obstructiva de sueño. Este cuestionario no pretende sustituir a la polisomnografía en el diagnóstico exacto de apnea obstructiva de sueño, ni es una herramienta en la estratificación de pacientes con apnea del sueño. El objetivo final del cuestionario es orientar al anestesiólogo acerca de la posible presencia de apnea de sueño, y así poder tomar precauciones adicionales en el manejo anestésico del paciente. El cuestionario STOP BANG puede servir como un preámbulo para que el paciente interesado sea referido a un especialista del sueño y así se le realice un examen de sueño más detallado.<sup>(27)</sup>

### 3.5.3. Conducta preoperatoria

Conociendo todos los riesgos anestésicos y quirúrgicos que rodean a un paciente con apnea obstructiva del sueño, la prevención de complicaciones se basa casi exclusivamente en la conducta preoperatoria. La medicación preanestésica utilizada de forma habitual, suele incluir el uso de benzodiazepinas solas o combinadas con analgésicos u otros sedantes. En general, la mayoría de estas medicaciones tiene un efecto sobre la reducción del tono muscular y la depresión del sistema nervioso central, por lo que pueden aumentar la gravedad del síndrome de apnea obstructiva del sueño. Por ello, se recomienda que, si es posible, se evite.<sup>(28)</sup>

En caso que ésta fuera inevitable, el paciente deberá utilizar presión positiva e oxígeno en el preoperatorio inmediato. Es importante señalar que el uso de presión positiva de oxígeno en estos casos permite emplear la medicación preoperatoria que sea necesaria. Es preciso controlar la saturación de oxígeno, tener cateterizada una vena y observar al paciente. No se debe administrar premedicación en áreas en las que no sea posible la observación. El hecho de tener cateterizada una vía permitirá prescribir antagonistas en caso de urgencia.<sup>(28,29)</sup>

### 3.5.4. Conducta intraoperatoria y manejo de la vía aérea

La apnea obstructiva del sueño es una entidad asociada a la intubación difícil, pues los pacientes suelen presentar características anatómicas relacionadas con ella (obesidad, cuello corto y ancho, estrechamiento de la vía aérea superior, obstrucción nasal, micrognatia y retrognatia, entre otras). Por tanto, dado que por definición es un problema de la vía respiratoria, su sola presencia indica dificultad de intubación o de mantenimiento de la vía respiratoria durante la anestesia. La severidad de esta afección puede ser un indicador de estas dificultades. Se debe estar preparado para una posible dificultad de intubación. Algunos autores recomiendan intubar con el paciente despierto. Asimismo, la vía aérea superior se debe explorar bien antes de intubar y relajar al paciente. Cuando se habla de intubación difícil no se hace referencia, exclusivamente, al proceso de la intubación sino que se extiende también al proceso de extubación debido a que los pacientes con apnea obstructiva del sueño presentan

una prevalencia mayor de edema laríngeo y laringoespasmo al ser retirado el tubo endotraqueal.<sup>(29)</sup>

Finalmente, en los pacientes en los que no se requiera intubación es conveniente evitar el decúbito dorsal y la posición de Trendelenburg, pues pueden favorecer el colapso de la vía aérea superior durante la intervención. En éstos, se aconseja empleo de presión positiva continua de oxígeno durante el procedimiento quirúrgico. Una alternativa podría ser ventilarlos con bolsa autoinflable facial con PEEP al circuito espiratorio; pero esa situación es innecesaria si se dispone de una presión positiva continua de oxígeno.<sup>(30)</sup>

El plan anestésico estará determinado por la severidad de la apnea obstructiva del sueño, por cómo se trate antes del proceder quirúrgico, el tipo de cirugía planteada y las necesidades previstas de analgesia postoperatoria. En caso de apnea de sueño leve, con un proceder poco agresivo y sin mucho dolor previsto en el postoperatorio, una anestesia que o bien evite la inconsciencia o asegure un despertar precoz, se debe valorar una buena observación y colocación del paciente en decúbito lateral en el postoperatorio, podrían ser las únicas medidas requeridas. Por el contrario, el paciente con severidad de su trastorno, que puede requerir analgesia importante precisará un seguimiento muy estricto en dependencias especiales y la utilización de presión positiva continua de oxígeno cuando esté sedado o despertándose. De todas formas, incluso en los casos moderados se debe tener prevista la necesidad de estos medios de control de la vía aérea.<sup>(30)</sup>

Escoger la correcta técnica anestésica es importante. Los problemas de mantenimiento de vía respiratoria y la supresión de los microdespertares se pueden obviar con el uso de técnicas de anestesia regional. Si no es posible y se necesita anestesia general, la elección de los agentes de inducción y mantenimiento es probablemente menos importante, aunque parecería lógico evitar grandes dosis y fármacos de larga acción, y utilizar con preferencia los de corta duración.<sup>(31)</sup>

De igual forma, es recomendable evitar los bloqueadores neuromusculares a dosis elevadas por el riesgo de aparición de eventos respiratorios en el postoperatorio. Los opioides se deben usar con juicio, aunque la posibilidad de disponer de presión positiva continua de oxígeno obviará la potencial dificultad en el postoperatorio,

especialmente si el paciente está familiarizado con ella. Esto es importante, pues es difícil de aplicar en un paciente somnoliento, hipoxémico y con dolor, si es la primera vez que se usa. En todo caso, y aunque no hay unas guías establecidas, se considera que los analgésicos inhalatorios (enflurano, halotano) y el propofol son potentes depresores del tono muscular de la vía aérea superior, fundamentalmente del nervio geniogloso. Esto es importante porque estos fármacos respetan, al menos parcialmente, la actividad diafragmática y favorecen el agravamiento de las apneas e hipopneas dado que aumentarían la presión inspiratoria sin un efecto estabilizador por parte de la vía aérea superior, que tendería a un mayor colapso.<sup>(30,31)</sup>

#### 3.5.5. Cuidados postoperatorios

El postoperatorio inmediato y sobre todo, el que sigue a la extubación es el período durante el cual el paciente estará más expuesto a complicaciones vinculadas a un agravamiento de la apnea obstructiva del sueño y probablemente, a una mayor morbimortalidad. Durante el despertar anestésico, tras la extubación y el restablecimiento de la ventilación espontánea, en un paciente que permanece todavía bajo los efectos de la medicación anestésica, tanto en sangre como en líquido cefalorraquídeo, estará expuesto a un agravamiento agudo de su trastorno. Por ello, es en ese momento cuando el paciente debe ser especialmente controlado. Por la misma razón, se recomienda que no se haga la extubación precoz y que se espere a que el paciente esté totalmente despierto y se aplique la presión positiva continua de oxígeno de manera inmediata.<sup>(32,33)</sup>

Todas las complicaciones relacionadas con estos pacientes están potenciadas en el postoperatorio: mayor hipoxemia, hipercapnia, hipertensión arterial pulmonar y sistémica, acidosis, aumento de la poscarga sobre ambos ventrículos, aumentos muy importantes de la presión intratorácica con los eventos respiratorios. Todo ello puede favorecer la aparición de complicaciones traducidas en forma de arritmias cardíacas e isquemia miocárdica. Por todo ello, en la sala de control postoperatorio o de reanimación, el paciente debe ser controlado en decúbito lateral por la tendencia a la obstrucción en decúbito supino de la vía aérea superior. Puede ser útil la aplicación de una vía respiratoria nasofaríngea en caso de emergencia. Sin embargo,

la presión positiva continua de oxígeno se debe aplicar siempre si el paciente es portador de apnea obstructiva del sueño o hay sospecha clínica de que lo sea. Diferentes estudios no controlados demostraron que la aplicación de la presión positiva continua de oxígeno reduce el riesgo de morbilidad en el perioperatorio.<sup>(32,33)</sup>

Se recomienda el mantenimiento de la presión positiva continua de oxígeno durante todo el período postoperatorio, aunque es imprescindible en las primeras 24 a 48 horas o más allá si así lo aconseja la situación del paciente o si se precisan el empleo de opioides. Los problemas potenciales asociados con el uso de sedantes postoperatorios pueden obviarse con la analgesia regional y/o analgésicos no esteroideos. Posteriormente, la presión positiva continua de oxígeno sólo se empleará durante las horas del sueño. El oxígeno aislado no es una buena terapia, pues no afecta a los microdespertares y la retención de dióxido de carbono que, incluso, puede agravarse al hacer desaparecer la hipoxemia como factor estimulante de la ventilación. La ausencia de desaturación recurrente bajo oxigenoterapia puede enmascarar la presencia de episodios de obstrucción, particularmente en presencia de un observador no experimentado. Por tanto el oxígeno, si se necesita, debe asociarse a presión positiva continua.<sup>(32,33)</sup>

En los pacientes intervenidos de vías aéreas superiores, como fosas nasales, adenoamigdalectomía, uvulopalatofaringoplastia, cirugía de avance maxilomandibular, se debe garantizar una sala de cuidados intensivos. El edema postoperatorio puede agravar el síndrome de apnea obstructiva del sueño tras la cirugía. Los pacientes con sonda nasogástrica o con cirugía nasal tienen especiales dificultades. La presencia de la sonda nasogástrica no excluye la aplicación de presión positiva continua, pero el escape de aire y la incomodidad pueden ser un problema, especialmente en los casos de cirugía nasal con taponamiento. Una vía respiratoria nasofaríngea puede ser tolerada e incluso se puede poner taponamiento nasal alrededor, aunque ello limita el calibre. También se puede optar por la aplicación de la presión positiva continua con mascarilla completa facial. Otra opción útil es administrar la presión positiva continua con una conexión en "T" que permita introducir la sonda nasogástrica a través de la entrada de la mascarilla nasal.<sup>(31,33)</sup>

## 4. METODOLOGÍA

### 4.1. Tipo y diseño de Investigación

Descriptivo transversal prospectivo

### 4. 2. Unidad de análisis

4.2.1 Unidad primaria de muestreo: Pacientes adultos sometidos a procedimientos quirúrgicos o diagnósticos bajo efectos de anestesia general o sedación en el Hospital Herrera Llerandi.

4.2.2. Unidad de análisis: Datos epidemiológicos, clínicos y antropomórficos registrados en el instrumento diseñado para el efecto.

4.2.3 Unidad de información: Pacientes adultos sometidos a procedimientos quirúrgicos o diagnósticos bajo efectos anestesia general o sedación en el Hospital Herrera Llerandi.

### 4.3. Población y muestra

#### 4.3.1 Población o universo

Pacientes mayores de 18 años sometidos a cirugías electivas y procedimientos diagnósticos bajo efectos de anestesia general o sedación en el Hospital Herrera Llerandi durante los meses agosto y septiembre 2011.

#### 4.3.2 Muestra

Debido a que se estima que se cuestionarán aproximadamente 10 pacientes diarios no será necesario tomar una muestra. Se calcula entrevistar aproximadamente a 300 pacientes.

### 4.4 Selección de los sujetos de estudio

#### 4.4.1 Criterios de inclusión

Pacientes de mayores de 18 años programados para cirugías electivas de tipo abdominal, ginecológicas, ortopédicas, urológicas, neurológicas,

cirugía plástica, o procedimientos como: endoscopías, colonoscopías, gastroscopías y cateterismos, en quienes se utilizó anestesia general o sedación, sin diagnóstico previo de apnea obstructiva del sueño, en óptimas condiciones para responder verbalmente el cuestionario y si desean participar en el estudio.

#### 4.4.2. Criterios de exclusión

Pacientes que por algún motivo durante los procedimientos diagnósticos invasivos hayan rechazado la sedación, o que refieran alteraciones neuropsiquiátricas que les ocasionen dificultades en la conciliación del sueño tales como depresión, insomnio o psicosis.

#### 4.5 Definición y operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de Medición	Instrumento
Apnea obstructiva del sueño	Desorden del sueño caracterizado por episodios de apnea durante el sueño. <sup>(34)</sup>	Factor de riesgo de complicaciones anestésicas	Cualitativa	Nominal	Cuestionario HEROES NO
Riesgo	Es la probabilidad de que suceda un evento, impacto o consecuencia adversos. <sup>(34)</sup>	<p>Probabilidad de padecer apnea de sueño, catalogado en bajo, moderado y alto dependiendo de la presencia de los siguientes indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Antecedente de hipertensión arterial</li> <li>o Edad superior a 50 años</li> <li>o Ronquido intenso que amerite que terceras personas tengan que hablar más fuerte, o que se escuche fuera de la habitación con la puerta cerrada.</li> <li>o Índice de masa corporal por encima de 35kg/m<sup>2</sup></li> <li>o Sensación de fatiga durante todo el</li> </ul>	<p>Cualitativa</p> <p>Cuantitativa</p> <p>Cualitativa</p> <p>Cuantitativa</p> <p>Cualitativa</p>	<p>Nominal</p> <p>Razón</p> <p>Nominal</p> <p>Razón</p> <p>Nominal</p>	<p>Cuestionario HEROES NO</p> <p>Cuestionario HEROES NO</p> <p>Cuestionario HEROES NO</p> <p>Pesa, metro, calculadora</p> <p>Cuestionario HEROES NO</p>

		<p>día aún con haber dormido más de 8 horas durante la noche.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Sexo masculino</li> <li>o Diámetro del cuello superior a 40 centímetros</li> <li>o Observación de los períodos de apnea por terceras personas durante la noche.</li> </ul>	<p>Cualitativa</p> <p>Cuantitativa</p> <p>Cuantitativa</p>	<p>Nominal</p> <p>Razón</p> <p>Nominal</p>	<p>Cuestionario HEROES NO</p> <p>Cinta métrica</p> <p>Cuestionario HEROES NO</p>
Prevalencia	<p>En epidemiología, número de casos nuevos y antiguos de una enfermedad o manifestaciones de un hecho durante un período determinado de tiempo.<sup>(34)</sup></p>	<p>Cantidad de pacientes mayores de 18 años, sometidos a procedimientos quirúrgicos y diagnósticos invasivos en riesgo de padecer apnea obstructiva del sueño, del Hospital Herrera Llerandi, durante los meses agosto y septiembre.</p>	<p>Cuantitativa</p>	<p>Razón</p>	<p>Listado de la totalidad pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos y diagnósticos durante el período de estudio, y listado de la totalidad de pacientes detectados en riesgo de apnea de sueño.</p>

## 4.6. Técnica, procedimientos e instrumentos utilizados en la recolección de datos

### 4.6.1 Técnica

- Antecedente de hipertensión arterial. A todos los pacientes que refirieron padecer hipertensión arterial y bajo tratamiento médico, se les tomó la presión arterial de la siguiente manera: luego de colocarse su bata hospitalaria, se le solicitó al paciente sentarse en una silla colocando su espalda paralela al respaldo de la silla y se le indicó que apoyara su brazo derecho ligeramente flexionado sobre una mesa. Se colocó el manguito desinflado sobre la arteria braquial, con el borde inferior a 2 centímetros por encima del pliegue antecubital. Se comprobó la presión sistólica mediante palpación, y se infló el manguito 30 mm de Hg por encima de la que produjo la desaparición del pulso braquial. Se colocó el diafragma del estetoscopio sobre la arteria braquial y se desinfló el manguito; se anotó la medida en que aparecieron los sonidos de Korotkoff para la presión sistólica, y la medida en que desaparecieron para la diastólica.
  
- Índice de masa corporal. Con el paciente vestido con su bata hospitalaria y descalzo, le se indicó pararse sobre una báscula portátil electrónica y se anotó el peso en libras reportado. Para la medición de la estatura, al momento de su ingreso al área de cirugía, se colocó al paciente descalzo sobre una báscula con estadiómetro, indicándole mantenerse derecho con la espalda hacia la báscula. Se deslizó el tope del estadiómetro sobre la coronilla del paciente y se anotó la medida en centímetros. Se hizo la conversión del peso a kilogramos dividiendo las libras en 2.2, y los centímetros se expresaron en metros. Con una calculadora se obtuvo el índice de masa corporal utilizando la siguiente fórmula: peso del paciente en kilogramos dividido altura del paciente en metros elevado al cuadrado. Únicamente se tomaron los resultados por encima de  $35 \text{ kg/m}^2$  como positivos.
  
- Circunferencia del cuello. Se pidió al paciente sentarse sobre una silla y el examinador se colocó por detrás del paciente. Mediante palpación se identificó el cartílago cricoides, se colocó sobre el cartílago una cinta métrica de tela, y se midió la

circunferencia del cuello en centímetros, en la región posterior del cuello. Únicamente se tomaron los resultados por encima a 40 centímetros como positivos.

#### 4.6.2 Procedimiento:

- Se entregó una carta de presentación del investigador al director médico del hospital Herrera Llerandi.
- Fue aprobado el proyecto por parte de las autoridades del hospital Herrera Llerandi.
- Fue aprobado el proyecto de investigación por parte de la Unidad de Trabajos de Graduación.
- Se identificaron los pacientes a estudio con el Dr. Roger Barrios asesor y sub jefe del área de Anestesiología del Hospital Herrera Llerandi.
- Se anotó la cantidad de cirugías programadas cada día en el Hospital Herrera Llerandi durante los meses de agosto y septiembre 2011.
- Se informó a todos los pacientes quirúrgicos acerca del estudio así como generalidades del síndrome de apnea obstructiva del sueño.
- Se interrogó a los pacientes según las preguntas establecidas en el cuestionario HEROES NO acerca de la presencia de factores de riesgo y datos epidemiológicos asociados a apnea obstructiva del sueño.
- Se tomó la presión arterial, medición de la circunferencia del cuello y peso y talla de todos los pacientes entrevistados.
- Se determinó el riesgo de apnea obstructiva de sueño de cada paciente según sus respuestas al cuestionario.
- Se tabularon los datos y se procesaron con el programa Epi-info, se realizaron tablas y gráficas para la presentación de datos.

#### 4.6.3 Instrumento

Para la realización del trabajo de campo de la presente investigación se utilizó el cuestionario STOP BANG, traducido al español (HEROES NO) el cual tenía como objeto proporcionar la información necesaria para el logro de los objetivos de la investigación. El cuestionario tiene una sensibilidad de 80% para apnea del sueño severa. Los parámetros que conforman el cuestionario HEROES NO son los siguientes:

- Parámetros clínicos
  1. Nombre de la cirugía a realizar (con fines de asegurar el uso de anestesia general)
  2. Presencia de hipertensión arterial
  3. Presencia de ronquidos de alta intensidad
  4. Presencia de fatiga extenuada
  5. Presencia de apneas observadas por terceras personas
  6. Circunferencia del cuello superior a los 40 centímetros
  
- Parámetros epidemiológicos
  1. Edad del paciente
  2. Sexo del paciente
  3. Índice de masa corporal del paciente superior a 35

#### 4.7 Procesamiento y análisis de datos

##### 4.7.1 Procedimiento

Se catalogó el riesgo de padecer apnea obstructiva del sueño según las respuestas obtenidas del cuestionario de la siguiente manera: menos de 3 respuestas afirmativas: bajo riesgo, 3 a 5 respuestas afirmativas: riesgo moderado, más de 6 respuestas afirmativas: alto riesgo de padecer apnea de sueño. Las características clínicas y epidemiológicas se agruparon de acuerdo al grado de riesgo mencionado anteriormente y se separaron según sexo. Todos los datos se tabularon en cuadros simples utilizando Microsoft Excel 2003, y para hacer más confiable el conteo de frecuencias según riesgo y sexo se utilizó Epi Info (versión 3.4.3).

##### 4.7.2 Análisis de datos

Se consideró paciente sin riesgo a todo aquél que no refiriera ninguno de los factores de riesgo. Se calculó la prevalencia con base a la cantidad de pacientes entrevistados y los pacientes detectados en riesgo, de la misma manera se determinó la prevalencia de cada grado de riesgo. Se compararon las frecuencias de los factores de riesgo de cada grado de riesgo para así obtener las más representativas y también se comparó la distribución de factores de riesgo en cada sexo.

## 4.8 Alcances y límites de la investigación

### 4.8.1 Alcances

Se documentó la cantidad de pacientes mayores de 18 años programados para cirugías electivas y procedimientos quirúrgicos invasivos con riesgo de padecer apnea obstructiva del sueño con el fin de calcular la prevalencia de dicha enfermedad en el ámbito quirúrgico y anestésico del Hospital Herrera Llerandi. Estos resultados pueden ser tomados en consideración para realizar una evaluación anestésica con mayor profundidad y así seleccionar la técnica anestésica más apropiada para dichos pacientes, y además sumarle importancia a la observación de los pacientes en riesgo en la unidad de cuidados post operatorios. Asimismo los resultados pueden promover el estudio de los trastornos del sueño en otras áreas del hospital y/o implementar estudios de sueño dentro del departamento de diagnóstico por imágenes.

### 4.8.2 Límites

Idealmente a todos los pacientes detectados en riesgo moderado y alto se les debería de realizar una polisomnografía para confirmar el diagnóstico de apnea obstructiva del sueño y así validar el uso del cuestionario dentro del hospital, pero debido a que el hospital no cuenta con equipo polisomnográfico no fue posible realizar la confirmación.

## 4.9 Aspectos éticos de la investigación

El estudio se consideró de categoría I debido a que no se realizó ninguna intervención con los factores de riesgo de cada paciente. Previo a la realización del cuestionario, se dio una explicación acerca de la enfermedad, factores de riesgo y detección preoperatoria para evitar las complicaciones post operatorias. Se aseguró la confidencialidad y seguridad de los datos obtenidos. El cuestionario no indagó acerca de otras morbilidades ni experiencias personales de los pacientes, aún así todos los pacientes que aceptaron participar, firmaron un consentimiento informado y los que no aceptaron se respetó su decisión. Dicha recaudación de datos, sumará importancia al diagnóstico definitivo de la enfermedad y con eso sugerir la implementación de estudios de sueño en dicha institución.

## 5. RESULTADOS

A continuación se presenta la cuantificación del riesgo de padecer apnea obstructiva del sueño así como las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes quirúrgicos del hospital Herrera Llerandi; dicha información fue obtenida de las respuestas de los pacientes entrevistados utilizando para ello el cuestionario HEROES NO (STOP BANG).

Los datos se presentan en textos y tablas que hacen alusión a los objetivos del estudio de la siguiente manera:

- Cuantificación del Riesgo
  - Cantidad de pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos y diagnósticos en riesgo de padecer apnea obstructiva del sueño según sexo.
  - Cantidad de pacientes catalogados como bajo riesgo, riesgo moderado y alto riesgo de apnea obstructiva del sueño, según sexo y porcentaje.
  
- Prevalencia:
  - Prevalencia del riesgo de padecer apnea del sueño obstructivo en pacientes mayores de 18 años, sometidos a procedimientos quirúrgicos y diagnósticos.
  
- Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes en riesgo
  - Distribución de la presencia de hipertensión arterial en los pacientes según el grado de riesgo de apnea obstructiva del sueño, indicando frecuencia según sexos y porcentaje.
  - Distribución de la presencia de ronquidos de alta intensidad en los pacientes según el grado de riesgo de apnea obstructiva del sueño, indicando frecuencia según sexos y porcentaje.
  - Distribución de la presencia de fatiga extenuada en los pacientes según el grado de riesgo de apnea obstructiva del sueño, indicando frecuencia según sexos y porcentaje.
  - Distribución de la presencia de circunferencia del cuello superior a 40 centímetros en los pacientes según el grado de riesgo de apnea

obstructiva del sueño, indicando frecuencia según sexos y porcentaje.

- Distribución de la presencia de apneas presenciadas por una tercera persona, en los pacientes según el grado de riesgo de apnea obstructiva del sueño, indicando frecuencia según sexos y porcentaje.
- Distribución de los pacientes con riesgo de padecer apnea obstructiva del sueño con base a las características epidemiológicas de sexo y edad.
- Cantidad de pacientes con índice de masa corporal superior a  $35\text{kg/m}^2$  de acuerdo a sexo y porcentaje.

## 5.1. Cuantificación del riesgo

Tabla 1

Distribución según riesgo de apnea obstructiva de sueño de pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos y diagnósticos en el Hospital Herrera Llerandi, Guatemala agosto y septiembre 2011.

<b>Riesgo</b>	<b>Masculino</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Femenino</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Sin riesgo</b>	0	0	27	8.08	27	8.08
<b>Bajo riesgo</b>	61	18.26	93	27.84	154	46.10
<b>Riesgo moderado</b>	66	19.76	46	13.78	112	33.54
<b>Alto riesgo</b>	41	12.28	0	0	41	12.28
<b>Total</b>	169	50.30	165	49.70	334	100

Fuente: Cuestionario HEROES NO

## 5.2 Prevalencia

Se reportaron 348 pacientes mayores de 18 años sometidos a procedimientos quirúrgicos y diagnósticos de los cuales se entrevistaron 334 y 307 se detectaron en riesgo de apnea obstructiva del sueño. Se obtuvo una prevalencia de 88% de pacientes en riesgo de apnea de sueño sometidos a procedimientos quirúrgicos y diagnósticos en el Hospital Herrera Llerandi, durante agosto y septiembre 2011.

5.3. Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes en riesgo

Tabla 2

Factores de riesgo de los pacientes catalogados en bajo riesgo de apnea obstructiva del sueño según sexo, Hospital Herrera Llerandi Guatemala agosto y septiembre 2011

<b>Factores de Riesgo</b>	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>	<b>Total n=154</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Antecedente de hipertensión</b>	28	5	32	20.77
<b>Edad superior a 50 años</b>	34	5	39	25.32
<b>Ronquidos de alta intensidad</b>	16	39	55	35.71
<b>Obesidad /IMC mayor a 35</b>	0	0	0	0
<b>Fatiga extenuada</b>	75	2	77	50
<b>Circunferencia de cuello superior a 40 cms.</b>	25	44	69	44.81
<b>Observación de períodos de apnea</b>	0	0	0	0

Fuente: Cuestionario HEROES NO

Tabla 3  
Factores de riesgo de los pacientes catalogados en riesgo moderado de apnea obstructiva del sueño según sexo,  
Hospital Herrera Llerandi  
Guatemala agosto y septiembre 2011

<b>Factores de Riesgo</b>	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>	<b>Total n= 112</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Antecedente de hipertensión</b>	46	36	82	73.21
<b>Edad superior a 50 años</b>	37	21	58	51.79
<b>Ronquidos de alta intensidad</b>	39	59	98	87.50
<b>Obesidad /IMC mayor a 35</b>	11	4	15	13.39
<b>Fatiga extenuada</b>	41	36	77	68.75
<b>Circunferencia de cuello superior a 40 cms.</b>	21	60	81	72.32
<b>Observación de periodos de apnea</b>	3	7	10	8.93

Fuente: Cuestionario HEROES NO

Tabla 4  
Factores de riesgo de pacientes catalogados en alto riesgo de apnea obstructiva del  
sueño según sexo,  
Hospital Herrera Llerandi  
Guatemala agosto y septiembre 2011

<b>Factores de Riesgo</b>	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>	<b>Total n=41</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Antecedente de hipertensión</b>	0	37	37	90.24
<b>Edad superior a 50 años</b>	0	36	36	95.12
<b>Ronquidos de alta intensidad</b>	0	41	41	100
<b>Obesidad /IMC mayor a 35</b>	0	16	16	39.02
<b>Fatiga extenuada</b>	0	37	37	90.24
<b>Circunferencia de cuello superior a 40 cms.</b>	0	39	39	95.12
<b>Observación de períodos de apnea</b>	0	20	20	48.78

Fuente: Cuestionario HEROES NO

## 6. DISCUSIÓN

La presente investigación se realizó en el área de cirugía del Hospital Herrera Llerandi de la ciudad de Guatemala, donde se programaron aproximadamente 10 pacientes diarios a distintos procedimientos quirúrgicos y diagnósticos, bajo efectos de anestesia general o sedación según el tipo de procedimiento. Se evaluaron 334 pacientes, de los cuales según los resultados del cuestionario STOP BANG, se encontró que 307 (92%) presentaron riesgo de apnea obstructiva del sueño. Chung en su estudio realizado en 2008 en Canadá, reportó que el cuestionario STOP BANG demostró alta sensibilidad y especificidad en pacientes quirúrgicos, siendo aún más sensible al detectar pacientes con apnea de sueño moderada y severa.<sup>(1)</sup> Según el artículo de validación del cuestionario STOP BANG, no necesariamente todos los pacientes que sean catalogados como bajo riesgo tienen el mismo porcentaje de padecer apnea de sueño; dependiendo de los factores de riesgo que hayan referido se puede analizar si existe riesgo real.<sup>(33)</sup> Así un paciente masculino, mayor de 50 años, con circunferencia de cuello superior a los 40 centímetros, no tendrá el mismo riesgo que otro paciente con las mismas características epidemiológicas que refiera roncopatía crónica; el paciente con roncopatía crónica tendrá mayor riesgo debido a la evidencia de estrechez de la vía aérea. En estos pacientes, también deben tomarse en cuenta otros parámetros externos, como el tipo de cirugía y el tiempo quirúrgico.<sup>(1)</sup>

Respecto a la prevalencia, en el momento en que se realizó el presente estudio se encontró en el hospital Herrera Llerandi, 307 pacientes con riesgo de padecer apnea de sueño de 348 pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos y diagnósticos, obteniendo una prevalencia de 88%. Como se mencionó anteriormente, la prevalencia es alta debido a que se incluyeron los pacientes en bajo riesgo que pudieran no presentar el mismo grado de riesgo que otros. Específicamente en cuanto a la prevalencia de apnea obstructiva del sueño según el grado de riesgo se encontró 154 pacientes en bajo riesgo (46.11%), 112 pacientes en riesgo moderado (33.53%) y 41 pacientes en alto riesgo (12.28%). Si bien no existen datos previos de la prevalencia en dicha institución, el artículo del cuestionario STOP BANG detectó una prevalencia de 26% de pacientes quirúrgicos en alto riesgo de padecer apnea obstructiva del sueño.<sup>(1)</sup> La prevalencia encontrada en dicho estudio pudo explicarse debido a que la población en riesgo de apnea obstructiva del sueño sólo se catalogó en bajo y alto riesgo, y debido a esto, en ciertos pacientes de alto riesgo que se realizó polisomnografía no se confirmó el diagnóstico. Frente a éste obstáculo fue que se decidió incluir el riesgo moderado, en el cual se debe realizar un análisis más profundo de los factores de riesgo encontrados, previo a la solicitud de una polisomnografía confirmatoria.<sup>(34)</sup>

Como se mencionó anteriormente, durante el sueño la presión arterial desciende de 10 a 30%, sobre todo en el sueño de ondas lentas. A pesar que no se ha comprobado si el síndrome de apnea obstructiva del sueño tenga una participación activa en el desarrollo de hipertensión, si se ha demostrado que su presencia dificulta el tratamiento y manejo según el grado de severidad. Debido a esto es que se considera la hipertensión arterial la comorbilidad más asociada a apnea obstructiva del sueño. En el presente estudio la presencia del antecedente de hipertensión en ambos sexos fue de 152 pacientes (45.5%), con 78 pacientes masculinos (51%) y 74 pacientes femeninas (49%). Dentro de las instrucciones del cuestionario STOP BANG se aconseja tomar la presión arterial a todos los pacientes que refieran el antecedente de padecer hipertensión arterial para analizar si presenta riesgo real si se encontrase fuera de los límites aceptables. Si se encuentran pacientes que no presenten obesidad, pero que refieran antecedente de hipertensión, se analizará si se le agrega el punteo de hipertensión dependiendo de lo que se obtenga de la toma de la presión arterial.<sup>(2)</sup> En el presente estudio no se detectaron pacientes que presentaran únicamente el antecedente de hipertensión como único factor de riesgo de apnea obstructiva de sueño, por lo cual no pudo descartarse como factor de riesgo aislado. Se concluye entonces que la importancia del antecedente de hipertensión arterial dependerá si se comprueba que el paciente tiene un manejo médico adecuado sobre su presión arterial.

Dentro de los factores de riesgo más frecuentemente referidos por los pacientes en riesgo de padecer apnea obstructiva del sueño, la presencia de ronquidos de alta intensidad continúa siendo considerada el principal síntoma característico de la enfermedad. Sin embargo para tomarlo en cuenta como factor de riesgo, su intensidad debe manifestarse como ronquidos que imposibiliten el sueño de otras personas que compartan la habitación con el paciente, o que aún estando aislado el paciente en otra habitación los ronquidos se escuchen con claridad.<sup>(34)</sup> Habiendo establecido esto, no se puede asumir que todos los pacientes roncadores presenten el mismo tipo de riesgo de padecer apnea de sueño. El estudio de validación del cuestionario STOP BANG, encontró que dicha intensidad de ronquidos se observó más frecuentemente en la población masculina, secundaria a los depósitos de grasa y estilos de vida propios del sexo.<sup>(2)</sup> Con base a esto no fue sorpresa que la presencia de ronquidos de alta intensidad en los pacientes del presente estudio representó el 82% de los pacientes masculinos y 33% de las pacientes femeninas, y en general fuera el factor de riesgo clínico con mayor frecuencia.

Estudios epidemiológicos realizados en Estados Unidos reportan que la mayoría de pacientes femeninas en riesgo de padecer apnea de sueño no refirieron ronquidos de alta intensidad. Tomando esto en cuenta, durante el desarrollo del cuestionario

STOP BANG se concluyó que la presencia de fatiga o “falta de energía” durante el día es el segundo factor de riesgo más importante en la detección de pacientes en riesgo.<sup>(2)</sup> A pesar que es frecuentemente referido por pacientes de ambos sexos, se le suele agregar mayor relevancia a la población femenina, llegando a ser considerado el principal factor de riesgo de las pacientes femeninas. Sin embargo, en ambos sexos no debe ser analizado individualmente, sino en presencia de otros factores como sobrepeso o hipertensión arterial. De tal forma en el presente estudio, solo se analizaron los pacientes que refirieron fatiga en presencia de otros factores de riesgo del cuestionario STOP BANG, y se encontró que la frecuencia de la presencia de fatiga extenuada entre ambos sexos representó el 22.45% de pacientes masculinos y el 34.73% de pacientes femeninas, 57.18% de todos los pacientes entrevistados. Como se reportó en el informe del cuestionario STOP BANG que la fatiga suele mostrar mayor prevalencia en mujeres,<sup>(1)</sup> se tomó el porcentaje de pacientes femeninas que refirieron fatiga en comparación con la cantidad de mujeres entrevistadas, y se detectó que un 70% de las mujeres en riesgo de padecer apnea de sueño refirieron fatiga extenuada durante el día. Esto afirma que este factor de riesgo es de suma importancia en la detección de apnea de sueño en mujeres como la intensidad de los ronquidos es en hombres.

Si la presencia de ronquidos de alta intensidad es síntoma de vía aérea estrecha, se suele asumir que la circunferencia de cuello puede orientar acerca del depósito de grasa alrededor de la vía aérea. A pesar que la medición de la circunferencia del cuello, puede mostrar correlación con la tendencia al colapso de la vía aérea, los creadores del cuestionario STOP BANG encontraron dicha relación principalmente en pacientes obesos. Contrastando lo anterior, encontraron pacientes con índices de masa corporal menor a  $35 \text{ kg/m}^2$  que presentaron circunferencias de cuello entre 40 a 42 centímetros sin mostrar otros síntomas asociados a apnea de sueño.<sup>(1)</sup> Sin embargo, es en éstos pacientes que usualmente se sospecha de anomalías anatómicas que pudieran afectar el flujo de aire en la vía aérea superior. Es por ello que aún está en debate si se debe analizar la circunferencia del cuello superior a 40 centímetros como un factor de riesgo aislado<sup>(2,3)</sup>. Sin embargo para fines prácticos de anestesiología, la circunferencia del cuello es de utilidad para predecir una posible intubación difícil, algo altamente frecuente en pacientes con apnea obstructiva del sueño por lo que se implementó dentro de los parámetros del cuestionario STOP BANG.<sup>(34)</sup>

A pesar de ser considerado uno de los factores de riesgo más importantes en la detección de apnea obstructiva del sueño, en el presente estudio, los episodios de apnea presenciados por terceras personas únicamente representaron el 9.28% de todos los pacientes en riesgo. El estudio de validación del cuestionario STOP BANG,

dictaminó que si bien suele ser el indicador más confiable de riesgo, la ausencia de una tercera persona que confirme la presencia de apneas, puede hacer que el paciente desconozca este dato, y que por consiguiente sea erróneamente negado.<sup>(2)</sup>

Para iniciar la discusión acerca de la caracterización epidemiológica de los pacientes en riesgo de padecer apnea de sueño, se hizo primero una comparación de los resultados de acuerdo al sexo del paciente. Cuando recién se empezaba a descubrir la fisiopatología de la enfermedad, se describía originalmente una relación en cuanto a sexo de ocho pacientes masculinos por una femenina. Sin embargo, el estudio de validación del cuestionario STOP BANG reveló que en la actualidad la relación hombre-mujer puede ir desde 3:1 a 2:1.<sup>(1)</sup> Esta reducción se debió en parte a que la sintomatología de las pacientes femeninas no suele ser la misma que en los pacientes masculinos; como se mencionó anteriormente, mientras que la presencia de ronquidos de alta intensidad pudiera considerarse el síntoma más representativo en la población masculina, la fatiga y falta de "energía" son los principales en la población femenina. Esto probablemente explique que, de los pacientes detectados en riesgo, 55% fueran de sexo masculino y 45% fueran de sexo femenino.

Antes de discutir acerca de los datos obtenidos en cuanto a edad avanzada, es importante resaltar que el motivo por el cual se empezó a tomar en cuenta la edad, como factor de riesgo para apnea de sueño, fue debido al aumento de consultas por dificultades para conciliar el sueño en personas mayores de 65 años. Aún tomando en cuenta que el ciclo de sueño va disminuyendo inversamente proporcional a la edad, así como los cambios fisiológicos y metabólicos que suceden a medida que avanza la edad, en Estados Unidos la información obtenida de estudios epidemiológicos ha mostrado inconsistencias de acuerdo a si realmente se deba considerar a la edad avanzada como factor de riesgo desencadenante de apnea de sueño.<sup>(5)</sup> El informe acerca de la validación del cuestionario STOP BANG determinó que en ausencia de otros factores de riesgo, la edad mayor de 50 años no puede considerarse como factor de riesgo individual para apnea obstructiva del sueño.<sup>(1)</sup> Esto explica que a pesar que se detectaron 133 pacientes mayores de 50 años en riesgo (39.82%), 174 pacientes menores de 50 años (52.09%) presentaron el mismo grado de riesgo, concluyendo que la presencia de otros factores de riesgo (como la presencia de ronquidos y fatiga) tiene mayor relevancia que la edad avanzada al analizarla por separado.

Finalmente en cuanto al estado nutricional, erróneamente se ha considerado que la apnea de sueño es una enfermedad del paciente "gordo". Esta aseveración surgió luego que en Estados Unidos se reportaran aumentos considerables de personas

con sobrepeso y obesidad en los últimos 10 a 15 años. Además de esto, también reportaron que 60% de las personas referidas para estudios de sueño presentaron exceso de peso.<sup>(5)</sup> A pesar del nexo incuestionable entre la obesidad y la apnea de sueño, se ha generado controversia acerca si la presencia de obesidad en sí, o sus secuelas y consecuencias sean los factores de riesgo de padecer apnea obstructiva del sueño. Los análisis realizados por el Sleep Heart Health Study revelaron que la presencia de apnea obstructiva del sueño moderada o severa en adultos de edades medias y avanzadas, es independiente del índice de masa corporal o de la circunferencia del cuello.<sup>(6)</sup> Sin embargo, el estudio de validación del cuestionario STOP BANG dictaminó que si bien el índice de masa corporal pudiera no presentar un rol directamente proporcional en la fisiopatología de la apnea de sueño, es factor de riesgo de otras comorbilidades como hipertensión y diabetes mellitus, las cuales pueden tener una participación mas directa en el desarrollo de la enfermedad.<sup>(1)</sup> Además, basándose en los resultados de los estudios epidemiológicos realizados por la Asociación Americana de Anestesiología, se concluyó que si bien una persona con sobrepeso posee un índice de masa corporal de aproximadamente  $25\text{kg}/\text{m}^2$ , para considerar realmente la obesidad como factor de riesgo desencadenante, el índice de masa corporal debe superar los  $35\text{kg}/\text{m}^2$ .<sup>(5)</sup> A pesar que en este estudio se encontró únicamente un 9.28% de pacientes que presentaron índice de masa corporal superior a  $35\text{kg}/\text{m}^2$ , si se debe considerar un factor de riesgo importante, ya que estos pacientes presentan obesidad grado II, la cual, mientras continúe en discusión si su participación es desencadenante de la enfermedad, si se considera un indicador de severidad del síndrome de apnea obstructiva del sueño.



## 7. CONCLUSIONES

### 7.1 Cuantificación del riesgo

7.1.1 Se detectaron 307 pacientes en riesgo de apnea del sueño de 334 pacientes mayores de 18 años, sometidos a procedimientos quirúrgicos y diagnósticos en el Hospital Herrera Llerandi.

7.1.2 Se catalogaron 41 pacientes en alto riesgo, 112 pacientes en riesgo moderado y 154 pacientes en bajo riesgo de padecer apnea obstructiva del sueño.

### 7.2 Prevalencia

7.2.1. La prevalencia de riesgo de apnea obstructiva del sueño en pacientes mayores de 18 años, sometidos a procedimientos quirúrgicos y diagnósticos del Hospital Herrera Llerandi fue de 88%.

### 7.3 Características Clínicas

7.3.1 El 46% de los pacientes en riesgo de apnea obstructiva del sueño padecía de hipertensión arterial con una distribución de 51% para el sexo masculino y 49% para el sexo femenino.

7.3.2 La presencia de ronquidos de alta intensidad fue el factor de riesgo más referido de los pacientes en riesgo de padecer apnea de sueño, con un 58% del total de pacientes, de los cuales 82% de los pacientes eran de sexo masculino.

7.3.3 La presencia de fatiga extenuada se manifestó en un 57% de los pacientes quirúrgicos, 70% de las cuales correspondió a pacientes femeninas.

7.3.4 Los períodos de apnea presenciados por una tercera persona se reportaron en 9% de los pacientes en riesgo.

#### 7.4 Características epidemiológicas

7.4.1 De acuerdo a sexo, se detectó un 45% de pacientes femeninas en riesgo de padecer apnea obstructiva de sueño y un 55% de pacientes masculinos.

7.4.2 En cuanto a edad, el 52% de los pacientes quirúrgicos en riesgo presentó menos de 50 años y 40% presentó edad superior a los 50 años.

7.4.3 En cuanto a índice de masa corporal, 9% de los pacientes en riesgo de padecer apnea obstructiva del sueño presentó índice de masa corporal por encima de  $35\text{kg/m}^2$ , específicamente 6% representando al sexo masculino y 3% al femenino.

## 8. RECOMENDACIONES

### 8.1 Al hospital Herrera Llerandi

- Implementar en el departamento de Anestesia cuestionarios dirigidos hacia la detección de pacientes en riesgo de padecer apnea obstructiva del sueño, no sólo para ordenar estudios diagnósticos adicionales de mayor profundidad, sino también para disminuir las posibles complicaciones operatorias que ocasiona dicho procedimiento.
- Adquirir el equipo necesario para elaborar estudios de sueño en pacientes que se sospechen estén en alto riesgo de padecer apnea de sueño y, equipo de presión positiva continua de oxígeno en el área de recuperación para los pacientes que lo requieran.
- Dar seguimiento a los pacientes detectados en riesgo de padecer apnea obstructiva del sueño para asegurar una mejor atención en el próximo procedimiento quirúrgico o diagnóstico que el paciente requiera.

### 8.2 A la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala

- Implementar un contenido de trastornos del sueño y sus repercusiones dentro del contenido de medicina interna.
- Promover investigaciones de apnea obstructiva del sueño dentro de los hospitales nacionales para así obtener prevalencias del sector público y así comparar los resultados de este estudio.
- Promover investigaciones de apnea obstructiva del sueño dentro de los hospitales nacionales para así crear unidades que detecten y den seguimiento a pacientes con dicho padecimiento.



## 9. APORTES

Este estudio aportó datos relevantes respecto a los factores de riesgo que presentaron los pacientes mayores de 18 años del área quirúrgica y diagnóstica del Hospital Herrera Llerandi, con el fin de informar al departamento de Anestesiología de dicho hospital acerca de la importancia de la detección de dicho padecimiento previo a la aplicación de la anestesia y, a presentar el cuestionario STOP BANG como una alternativa en la detección de pacientes en riesgo. Asimismo se entregó una copia de estos resultados al jefe de servicios médicos para que luego de examinar detenidamente los resultados, promueva la adquisición de equipo para estudios de sueño y así confirmar los diagnósticos de los pacientes que se detecten en alto riesgo.

Se entregó una copia de los resultados a la Clínica de Sueño del Dr. Gustavo Cosenza, para iniciar recolecciones de datos acerca de la presencia de apnea obstructiva del sueño en nuestro medio.



## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Chung F, Yegneswaran B, Liao P, Chung S, Vairavanathan S, Islam S, et al. STOP questionnaire: a tool to screen patients for obstructive sleep apnea. *Anesth* [en línea] 2008 Mayo [accesado 10 Mar 2011]; 108 (5): 1 -10 Disponible en: [http://journals.lww.com/anesthesiology/fulltext/2008/05000/stop\\_questionnaire\\_a\\_tool\\_to\\_screen\\_patients\\_for.8.aspx](http://journals.lww.com/anesthesiology/fulltext/2008/05000/stop_questionnaire_a_tool_to_screen_patients_for.8.aspx)
- 2) Hernández A, Bello R, Quintana N. Apnea obstructiva del sueño, hora de ser tomado en serio por los anestesiólogos. *Rev Cub Anestesiol Reanim* [en línea] 2009 [accesado 23 Sept 2011]; 3 (8): 1 - 20 Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/scar/v8n3/scar07309.pdf>
- 3) Fidan H, Fidan F, Unlu M, Ela Y, Ibis A, Tetis L. Prevalence of sleep apnea in patients undergoing operation. *Sleep Breath* 2006; 10(1): 161-5
- 4) Chung F, Ward B, Ho J, Yuan H, Kayumov L, Shapiro C. Preoperative identification of sleep apnea risk in elective surgical patients using the berlin questionnaire. *J Clin Anesth* 2007; 19(1) 130-4
- 5) Guatemala. Instituto Nacional de Estadística. Proyecciones y lugares poblados Guatemala 1950 - 2050 [en línea]. Guatemala: INE; 2010 [accesado 12 Mar 2011] Disponible en: <http://www.ine.gob.gt/index.php/demografia-y-poblacion/42-demografiaypoblacion/86-proyeccionesylugarespoblados>
- 6) Guyton A, Hall E. Estados de actividad encefálica: sueño, ondas cerebrales, epilepsia y psicosis. En: *Tratado de fisiología médica*. 10ª ed. Filadelfia: McGraw Hill; 2000: p. 831-833
- 7) García T, Alfaro A, Boyado I. Trastornos del sueño. En: *Sociedad Española de Geriátría y Gerontología. Tratado de geriatría para residentes*. Madrid: SEGG; 2006: p. 265-276
- 8) Philipson E. Apnea del sueño En: Kasper D, Braunwald E, Fauci A, Hauser S, Longo D, Jameson J. *Harrison principios de medicina interna*. 16a ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2005: v. 2 p. 1738 – 1740.

- 9) Punjabi N. The epidemiology of adult obstructive sleep apnea. Proc Am Thorac Soc [en línea] 2007 [accesado 11 Mar 2011]; 5 (2): 1-8 Disponible en: [www.pats.atsjournals.org/cgi/content/full/5/2/136](http://www.pats.atsjournals.org/cgi/content/full/5/2/136)
- 10) Álvarez J, Calle M, Fernández J, Martínez R, Rodríguez J. Apnea obstructiva del sueño. Inf Ter Sis Nac Salud [en línea] 1999 [accesado 10 Abr 2011]; 23(5): 1-11 Disponible en: [www.msc.es/farmacia/infmedic](http://www.msc.es/farmacia/infmedic)
- 11) Ballard RD, Eckert DJ, Kakkar RK, Patil SP. Obstructive sleep apnea. En: McPhee S, Papadakis M. Current medical diagnosis and treatment 2011. 49a ed. San Francisco: McGraw-Hill Lange; 2011: p. 288-289.
- 12) Salvador J, Iriarte J, Silva C, Gomez J, Díaz A, Frühbeck G. El síndrome de apneas obstructivas del sueño en la obesidad: un conspirador en la sombra. Rev Med Univ Navarra [en línea] 2004 [accesado 10 Abr 2011]; 48(2): 1-8 Disponible en: [http://www.unav.es/revistamedicina/48\\_2/default.html](http://www.unav.es/revistamedicina/48_2/default.html)
- 13) Chervin R. Sleepiness, fatigue, tiredness, and lack of energy in obstructive sleep apnea. Chest [en línea] 2000 Ago [accesado 10 Abr 2011] 118 (2): 1-10 Disponible en: <http://chestjournal.chestpubs.org/content/118/2/372.full.html>
- 14) D'Ambrosio C, Bowman T, Mohsenin V. Quality of life in patients with obstructive sleep apnea: effect of nasal continuous positive airway pressure; a prospective study. Chest [en línea] 1999 Ene [accesado 10 Abr 2011]; 115(1): 1-9 Disponible en: <http://chestjournal.chestpubs.org/content/115/1/123.full.pdf+html>
- 15) Akashiba T, Kawahara S, Akahoshi T, Omori C, Saito O, Majima T. Relationship between the quality of life and mood or depression in patients with severe obstructive sleep apnea syndrome. Chest [en línea] 2002 Sept [accesado 10 Abr 2011]; 122(3): 1-7 Disponible en: <http://chestjournal.chestpubs.org/content/122/3/861.full.pdf+html>
- 16) Gami A, Howard D, Olson E, Somers V. Day-night pattern of sudden death in obstructive sleep apnea. N Engl Med [en línea] 2005 Mar [accesado 10 Abr 2011]; 352 (12): 1-10 Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoa041832>

- 17) Pando M, Aranda C, Aguilar M, Mendoza P, Salazar J. Prevalencia de los trastornos del sueño en el adulto mayor. *Cad. Saúde Pública* [en línea] 2001 Feb [accesado 10 Abr 2011]; 17(1): 1-7 Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v17n1/4061.pdf>
- 18) Culebras A. Síndrome de apnea del sueño: soluciones a corto plazo y riesgo cerebrovascular a largo plazo. *Rev Neurol* [en línea] 2006 [accesado 10 Abr 2011]; 42 (1): 1-8 Disponible en: <http://www.publicacions.ub.es/refs/articles/apnea.pdf>
- 19) Jonquera J. Síndrome de apnea obstructiva del sueño. *Bol Esc Med UCPC* [en línea] 2007 [accesado 10 Abr 2011]; 32 (2): 1-7 Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/publ/boletin/20072/sindromeApnea.pdf>
- 20) Contreras A. Síndrome de apnea obstructiva de sueño: diagnóstico y tratamiento. *Rev Med Clin Condes* [en línea] 2009 Jul [accesado 10 Abr 2011]; 20(4): 1-12 Disponible en: [http://www.clc.cl/clcprod/media/contenidos/pdf/MED\\_20\\_4/458\\_APNEA\\_OBSTRUCTIVA.pdf](http://www.clc.cl/clcprod/media/contenidos/pdf/MED_20_4/458_APNEA_OBSTRUCTIVA.pdf)
- 21) American Society of Anesthesiologists [en línea]. Illinois: ASA; 2010 [accesado 10 Mar 2011]. Practice guidelines for the perioperative management of patients with obstructive sleep apnea. Disponible en: [www.asahq.org/.../Practice%20Management/PracticeParameters/ObstructiveSleepApnea.ashx](http://www.asahq.org/.../Practice%20Management/PracticeParameters/ObstructiveSleepApnea.ashx)
- 22) Baluch A, Mahbubani S, Fadhli F, Kaye A, Frost E. Anesthetic care of the patient with sleep apnea. *MEJ Anesth* [en línea] 2009 [accesado 10 Mar 2011]; 20 (2): 1-10 Disponible en: [www.meja.aub.edu.lb/downloads/20\\_2/p143-152.pdf](http://www.meja.aub.edu.lb/downloads/20_2/p143-152.pdf)
- 23) Loadsman J, Hillman D. Anaesthesia and sleep apnoea. *Br J Anaesth* [en línea] 2001 [accesado 10 Mar 2011]; 86 (2): 1 - 13 Disponible en: [www.inx.mednemo.it/wp-content/uploads/2008/01/anaesthesia-and-sleep-apnoea.pdf](http://www.inx.mednemo.it/wp-content/uploads/2008/01/anaesthesia-and-sleep-apnoea.pdf)
- 24) Bright S. Obstructive sleep apnea and anaesthesia. *ATOTW* [en línea] 2009 [accesado 10 Mar 2011]; 152: 1-6 Disponible en: [www.aagbi.org/sites/default/files/152-Obstructive-Sleep-Apnoea-and-anaesthesia1.pdf](http://www.aagbi.org/sites/default/files/152-Obstructive-Sleep-Apnoea-and-anaesthesia1.pdf)

- 25) Grover R, Mookadam M, Armas D, Bozarth C, Castleberry T, Gannon M, et al. Identifying patients at risk for obstructive sleep apnea in a primary care practice. JABFM [en línea] 2011 Mar [accesado 10 Mar 2011]; 24 (2): 1-9 Disponible en: [www.jabfm.org/cgi/content/short/24/2/152](http://www.jabfm.org/cgi/content/short/24/2/152)
- 26) Benumof J. Obstructive sleep apnea in the adult obese patient: implications for airway management. J Clin Anesth [en línea] 2001 Mar [accesado 10 Mar 2011]; 13: 1-13 Disponible en: [www.ottawa-anaesthesia.org/pareading/01.benumof.pulmonary.pdf](http://www.ottawa-anaesthesia.org/pareading/01.benumof.pulmonary.pdf)
- 27) Doyle J. Obstructive sleep apnea and the surgical patient: what the anesthesiologist should know. ANGAM [en línea] 2010 Ago [accesado 10 Mar 2011]; 36 (8): 1-6 Disponible en: [www.anesthesiologynews.com/download/OSA\\_ANGAM10\\_WM.pdf](http://www.anesthesiologynews.com/download/OSA_ANGAM10_WM.pdf)
- 28) Sakata D. Reduce the risks of anesthesia for the patient with obstructive sleep apnea [en línea]. [S.l]: Anecare.com; [2006?]; [accesado 10 Mar 2011]. Disponible en: [www.anecare.com/Products/OSA-Protocol.pdf](http://www.anecare.com/Products/OSA-Protocol.pdf)
- 29) British Columbia Medical Association. Assessment and management of obstructive sleep apnea in adults [en línea]. [S.l]; Guidelines & Protocols Advisory Committee. 1999; [actualizado 1 nov 2001; accesado 10 Mar 2011]. Disponible en: [www.sleepsurgerycenter.com/static/apnea.pdf](http://www.sleepsurgerycenter.com/static/apnea.pdf)
- 30) Gali B, Whalen F, Schroeder D, Gay P, Plevak D. Identification of patients at risk for postoperative respiratory complications using a preoperative obstructive sleep apnea screening tool and post anesthesia care assessment. Anesth [en línea] 2009 Abr [accesado 10 Mar 2011]; 110 (4): 1-9 Disponible en: [www.journals.lww.com/.../fulltext/.../identification\\_of\\_patients\\_at\\_risk\\_for.29.aspx](http://www.journals.lww.com/.../fulltext/.../identification_of_patients_at_risk_for.29.aspx)
- 31) Chai-Coetzer C, Antic N, Rowland L, Catcheside P, Esterman A, Reed R, et al. A simplified model of screening questionnaire and home monitoring for obstructive sleep apnoea in primary care. Thorax [en línea] 2011 May [accesado 10 Abr 2011]; 66(1): 1-8 Disponible en: <http://thorax.bmj.com/content/66/3/213.full.pdf>

- 32) Meoli L, Rosen C, Kristo D, Korhman M, Gooneratne N, Neal R, et al. Upper airway management of the adult patient with obstructive sleep apnea in the perioperative period – avoiding complications. *Sleep* [en línea] 2003 [accesado 10 Abr 2011]; 26(8): 1-6 Disponible en: <http://www.anecare.com/Products/Meoli-abstract-OSA.pdf>
- 33) Chung S, Yuan H, Chung F. A systemic review of obstructive sleep apnea and its implications for anesthesiologists. *Anesth Analg* [en línea] 2008 Nov [accesado 10 Abr 2011]; 107(5): 1-21 Disponible en: <http://www.anesthesia-analgesia.org/content/107/5/1543.full.pdf+html>
- 34) Vila D, Garmendía G, Morales N, Correa B. Nuevo enfoque terapéutico en el síndrome de apnea obstructiva del sueño. *Rev Cub Ortod* [en línea] 2001 [accesado 10 Abr 2011]; 16(2): 1-7 Disponible en: [bvs.sld.cu/revistas/ord/vol16\\_2\\_01/ord02201.pdf](bvs.sld.cu/revistas/ord/vol16_2_01/ord02201.pdf)
- 35) Vizcarra D, Kawano J. Síndrome de apnea obstructiva del sueño en historias clínicas de pacientes con eventos vasculares agudos. *Rev Med Hered* [en línea] 2006 [accesado 10 Abr 2011]; 17(3): 1-8 Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v17n3/v17n3ao4.pdf>



## 11. ANEXOS

### 11.1 Anexo 1

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Cuestionario HEROES NO para la determinación de riesgo de padecer Apnea obstructiva del sueño en pacientes que serán sometidos a cirugías electivas en el Hospital Herrera Llerandi, Ciudad de Guatemala, durante los meses Agosto y Septiembre 2011**

Estoy realizando un estudio mediante el cual deseo detectar pacientes con riesgo de padecer apnea obstructiva del sueño mediante un cuestionario que he titulado HEROES NO, el cual consta de 8 preguntas de respuesta si/no, una de las cuales involucra medirle el perímetro de su cuello. La apnea obstructiva del sueño es una enfermedad que se caracteriza por períodos durante la noche en que usted deja de respirar momentáneamente debido a que sus músculos de su garganta se relajan demasiado o por que se ha depositado exceso de grasa en su cuello. Esta enfermedad es silenciosa debido a que la persona que la padece no se da cuenta que la padece hasta que algún familiar le indica acerca de los momentos en que lo ha visto dejar de respirar por la noche. Es de suma importancia detectar a las personas que padecen esta enfermedad antes de realizarse cualquier operación debido a que la anestesia puede llegar a relajarlo demasiado y ocasionarle que deje de respirar sobre todo cuando usted ya se encuentra en recuperación. Mediante estas preguntas además de informarle a usted acerca del riesgo de padecer la enfermedad también estaremos informando al anesthesiólogo para que tome las medidas necesarias para prevenir cualquier complicación, antes de que inicie su cirugía.

#### **ALTERNATIVA**

Su participación en el presente estudio es totalmente voluntaria. Usted puede interrumpir la entrevista en cualquier momento. También puede negarse a responder cualquier pregunta o a participar en la entrevista. No hay ninguna consecuencia negativa por rechazar o detener la entrevista.

#### **PROCEDIMIENTO**

Si usted acepta a participar en el estudio, le haré 8 preguntas, de las cuales usted me responderá verbalmente si o no, la última pregunta involucra que le tome la medida de su cuello con una cinta métrica. Ninguna pregunta indaga sobre aspectos muy personales suyos sino acerca de su comportamiento mientras duerme y como se siente durante el día siguiente. Al terminar de responder las preguntas le explicaré mas detenidamente acerca de la enfermedad de la apnea obstructiva del sueño, como se detecta, como se controla y como se trata. Asimismo según las respuestas que obtenga le informaré acerca de su resultado y lo que significa. Al terminar haré una anotación en su expediente médico para que al momento de su cirugía tanto el cirujano como el anesthesiólogo estén al tanto de sus resultados.

#### **CONFIDENCIALIDAD**

Se garantiza la confidencialidad de la información acorde a lo establecido por la ley. Las respuestas e información obtenidas pudieran ser revisadas para auditoría por personal autorizado de la coordinación y asesoramiento del proyecto de investigación.

#### **COSTOS, RIESGOS Y BENEFICIOS**

Su participación en el presente estudio no tiene costo alguno para usted. Su participación en la entrevista no representa riesgo físico. Si se siente incómodo con algún aspecto de la misma, tiene toda la libertad de no contestarlo. Tampoco existe beneficio directo por su participación en la entrevista.

**OTROS PUNTOS IMPORTANTES**

Si usted está interesado en obtener más información o conoce alguna otra persona que tenga alguna de las características que le pregunte, con mucho gusto puedo continuar asesorándolo después de su cirugía así como podré indicarle donde avocarse para realizarse un estudio más extenso.

He recibido una copia de este informe de consentimiento, el cual he leído y entendido, con lo cual consiento participar en la actual investigación.

\_\_\_\_\_

Nombre

\_\_\_\_\_

Firma

## CUESTIONARIO HEROES NO (STOP BANG)

FECHA: \_\_\_\_\_

NOMBRE: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_

FECHA DE NACIMIENTO: \_\_\_\_\_

CIRUGÍA A REALIZAR: \_\_\_\_\_

NOTA: Si usted ya tiene diagnóstico de apnea obstructiva del sueño usted no necesita contestar este cuestionario. Sin embargo, si usted será sometido a alguna operación es importante que le informe a su cirujano y al anestesiólogo acerca de su padecimiento, asimismo deberá traer su maquina para respirar (CPAP) al hospital para utilizarla antes y después de la cirugía.

**H**ipertensión: ¿Padece usted presión alta o está tomando medicina para la presión?

Si

No

**E**dad: ¿Tiene más de 50 años?

Si

No

**R**onquidos: ¿Ronca usted fuerte por las noches? (Tan fuerte que terceras personas tengan que hablar más fuerte o que se escuchen sus ronquidos aún con la puerta de su cuarto cerrada)

Si

No

**O**besidad: ¿Posee índice de masa corporal por encima de 35kg/m<sup>2</sup>?

Si

No

**E**xtenuado: ¿Frecuentemente se siente fatigado, cansado o somnoliento durante el día aún cuando usted siente que durmió durante la noche?

Si

No

**S**exo: ¿Masculino?

Si

No

**N**uca: ¿Mide su cuello más de 40 centímetros?

Si

No

**O**bservación: ¿Algún familiar o conocido suyo ha observado que usted pare de respirar cuando duerme?

Si

No

Punteo:

3 o menos respuestas afirmativas: BAJO RIESGO

4 a 5 respuestas afirmativas: RIESGO MODERADO

6 o más respuestas afirmativas: ALTO RIESGO

Si el paciente será sometido a procedimientos quirúrgicos complejos considerar a los pacientes con riesgo moderado como alto riesgo.

11.3 ANEXO 3

Tabla 1  
Total de pacientes entrevistados Hospital Herrera Llerandi  
Guatemala, agosto y septiembre 2011

<b>Pacientes</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Masculino	169	50.50
Femenino	165	49.50
<b>Total</b>	<b>334</b>	<b>100</b>

Fuente: Cuestionario HEROES NO

Tabla 2  
Distribución de pacientes según la presencia de riesgo  
de apnea obstructiva del sueño  
Hospital Herrera Llerandi  
Guatemala, agosto y septiembre 2011

<b>Pacientes</b>	<b>Masculino</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Femenino</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
Sin riesgo	0	0	27	16.36	27	8.08
En riesgo	169	100	138	83.64	307	91.92
<b>TOTAL</b>	<b>169</b>	<b>100</b>	<b>165</b>	<b>100</b>	<b>334</b>	<b>100</b>

Fuente: Cuestionario HEROES NO

Tabla 3  
 Distribución por rango de edad pacientes masculinos entrevistados  
 Hospital Herrera Llerandi  
 Guatemala, agosto y septiembre 2011

Rango Masculino	Frecuencia	Porcentaje
18-27 años	14	8.28
28-37 años	32	18.93
38-47 años	47	27.81
48-57 años	32	18.93
58-67 años	11	6.54
68-77 años	14	8.28
78-87 años	14	8.28
88-97 años	5	2.95
<b>Total</b>	<b>169</b>	<b>100</b>

Fuente: Cuestionario HEROES NO

Tabla 4  
 Distribución por rango de edad pacientes femeninas entrevistadas  
 Hospital Herrera Llerandi  
 Guatemala, agosto y septiembre 2011

Rango Femenino	Frecuencia	Porcentaje
18-27 años	32	19.39
28-37 años	23	13.94
38-47 años	39	23.64
48-57 años	28	16.97
58-67 años	18	10.91
68-77 años	20	12.12
78-87 años	5	3.03
88-97 años	0	0.00
<b>Total</b>	<b>165</b>	<b>100</b>

Fuente: Cuestionario HEROES NO

Tabla 5  
 Distribución de pacientes según el grado de riesgo  
 de apnea obstructiva del sueño  
 Hospital Herrera Llerandi  
 Guatemala, agosto y septiembre 2011

<b>Grado de Riesgo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Sin Riesgo	27	8.08
Bajo	154	46.11
Medio	112	33.53
Alto	41	12.28
<b>TOTAL</b>	<b>334</b>	<b>100</b>

Fuente: Cuestionario HEROES NO

Tabla 6  
 Pacientes sin riesgo de apnea obstructiva del sueño  
 Hospital Herrera Llerandi  
 Guatemala, agosto y septiembre 2011

<b>Pacientes</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Femenino	27	100
Masculino	0	0
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

Fuente: Cuestionario HEROES NO

Tabla 7  
 Pacientes catalogados en bajo riesgo de apnea obstructiva del sueño  
 Hospital Herrera Llerandi  
 Guatemala, agosto y septiembre 2011

<b>Pacientes</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Femenino	93	60.39
Masculino	61	39.61
<b>Total</b>	<b>154</b>	<b>100</b>

Fuente: Cuestionario HEROES NO

Tabla 8  
 Pacientes catalogados en riesgo moderado de apnea obstructiva del sueño  
 Hospital Herrera Llerandi  
 Guatemala, agosto y septiembre 2011

<b>Pacientes</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Femenino	46	41.07
Masculino	66	58.93
<b>Total</b>	<b>112</b>	<b>100</b>

Fuente: Cuestionario HEROES NO

Tabla 9  
 Pacientes catalogados en alto riesgo de apnea obstructiva del sueño  
 Hospital Herrera Llerandi  
 Guatemala, agosto y septiembre 2011

<b>Pacientes</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Femenino	0	0
Masculino	41	100
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100</b>

Fuente: Cuestionario HEROES NO

Tabla 10  
 Pacientes que refirieron antecedente de hipertensión arterial  
 según el grado de riesgo de apnea obstructiva del sueño  
 Hospital Herrera Llerandi  
 Guatemala, agosto y septiembre 2011

<b>Pacientes</b>	<b>Masculino</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Femenino</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
Bajo Riesgo	5	6.41	28	37.84	33	21.71
Riesgo Moderado	36	46.15	46	62.16	82	53.95
Alto riesgo	37	47.44	0	0	37	24.34
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>100</b>	<b>74</b>	<b>100</b>	<b>152</b>	<b>100</b>

Fuente: Cuestionario HEROES NO

Tabla 11  
 Pacientes mayores de 50 años según el grado de riesgo  
 de apnea obstructiva del sueño  
 Hospital Herrera Llerandi  
 Guatemala, agosto y septiembre 2011

<b>Pacientes</b>	<b>Masculino</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Femenino</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
Bajo Riesgo	5	8.06	34	47.89	39	29.32
Riesgo Moderado	21	33.87	37	52.11	58	43.61
Alto Riesgo	36	58.07	0	0	36	27.07
<b>TOTAL</b>	<b>62</b>	<b>100</b>	<b>71</b>	<b>100</b>	<b>133</b>	<b>100</b>

Fuente: Cuestionario HEROES NO

Tabla 12  
 Pacientes que refirieron ronquidos de alta intensidad según el grado de riesgo  
 de apnea obstructiva del sueño  
 Hospital Herrera Llerandi  
 Guatemala, agosto y septiembre 2011

<b>Pacientes</b>	<b>Masculino</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Femenino</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
Bajo Riesgo	39	28.06	16	29.09	55	28.35
Riesgo Moderado	59	42.44	39	70.91	98	50.52
Alto Riesgo	41	29.50	0	0	41	21.13
<b>TOTAL</b>	<b>139</b>	<b>100</b>	<b>55</b>	<b>100</b>	<b>194</b>	<b>100</b>

Fuente: Cuestionario HEROES NO

Tabla 13

Pacientes con índice de masa corporal mayor a 35kg/m<sup>2</sup> según el grado de riesgo de apnea obstructiva del sueño  
Hospital Herrera Llerandi  
Guatemala, agosto y septiembre 2011

Pacientes	Masculino	Porcentaje	Femenino	Porcentaje	Total	Porcentaje
Bajo Riesgo	0	0	0	0	0	0
Riesgo Moderado	4	20	11	100	15	48.39
Alto Riesgo	16	80	0	0	16	51.61
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>11</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

Fuente: Cuestionario HEROES NO

Tabla 14

Pacientes que refirieron fatiga extenuada según el grado de riesgo de apnea obstructiva del sueño  
Hospital Herrera Llerandi  
Guatemala, agosto y septiembre 2011

Pacientes	Masculino	Porcentaje	Femenino	Porcentaje	Total	Porcentaje
Bajo Riesgo	2	2.67	75	64.66	77	40.31
Riesgo Moderado	36	48.00	41	35.34	77	40.31
Alto Riesgo	37	49.33	0	0	37	19.38
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>100</b>	<b>116</b>	<b>100</b>	<b>191</b>	<b>100</b>

Fuente: Cuestionario HEROES NO

Tabla 15  
 Pacientes con circunferencia de cuello superior a 40 centímetros  
 según el grado de riesgo de apnea obstructiva del sueño  
 Hospital Herrera Llerandi  
 Guatemala, agosto y septiembre 2011

Pacientes	Masculino	Porcentaje	Femenino	Porcentaje	Total	Porcentaje
Bajo Riesgo	44	30.77	25	54.35	69	36.51
Riesgo Moderado	60	41.96	21	45.65	81	42.86
Alto Riesgo	39	27.27	0	0	39	20.63
<b>TOTAL</b>	<b>143</b>	<b>100</b>	<b>46</b>	<b>100</b>	<b>189</b>	<b>100</b>

Fuente: Cuestionario HEROES NO

Tabla 16  
 Pacientes que refirieron períodos de apnea presenciados por terceras  
 según el grado de riesgo de apnea obstructiva del sueño  
 Hospital Herrera Llerandi  
 Guatemala, agosto y septiembre 2011

Pacientes	Masculino	Porcentaje	Femenino	Porcentaje	Total	Porcentaje
Bajo Riesgo	0	0	0	0	0	0
Riesgo Moderado	7	27	3	100	10	33.33
Alto Riesgo	20	73.00	0	0	20	66.67
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Fuente: Cuestionario HEROES NO

CLASIFICACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL

Clasificación	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	
	Valores principales	Valores adicionales
<b>Infrapeso</b>	<b>&lt;18.50</b>	<b>&lt;18.50</b>
Delgadez severa	<16.00	<16.00
Delgadez moderada	16.00 - 16.99	16.00 - 16.99
Delgadez aceptable	17.00 - 18.49	17.00 - 18.49
<b>Normal</b>	<b>18.50 - 24.99</b>	<b>18.50 - 22.99</b>
		<b>23.00 - 24.99</b>
<b>Sobrepeso</b>	<b>≥25.00</b>	<b>≥25.00</b>
Preobeso	25.00 - 29.99	25.00 - 27.49
		27.50 - 29.99
<b>Obeso</b>	<b>≥30.00</b>	<b>≥30.00</b>
Obeso tipo I	30.00 - 34.99	30.00 - 32.49
		32.50 - 34.99
Obeso tipo II	35.00 - 39.99	35.00 - 37.49
		37.50 - 39.99
Obeso tipo III	≥40.00	≥40.00

Fuente: Chung F, Ward B, Ho J, Yuan H, Kayumov L, Shapiro C. Preoperative identification of sleep apnea risk in elective surgical patients using the Berlin questionnaire. J Clin Anesth 2007; 19(1).